

# ZEITSCHRIFT

für

## Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie)

und

## Pflanzenschutz

mit besonderer Berücksichtigung der Krankheiten  
von landwirtschaftlichen, forstlichen und gärtnerischen Kulturpflanzen.

---

42. Jahrgang.

Oktober 1932

Heft 10.

---

### Originalabhandlungen.

#### Das Getreidehähnchen *Lema lichenis* Voet.

Von Professor Dr. K. Th. Andersen

(Zoologisches Institut Weihenstephan der Technischen Hochschule  
München.)

Mit 4 Abbildungen.

Auf Weizenfeldern der Bayerischen Landessaatzuchtanstalt Weihenstephan und dem Versuchsfelde des Instituts für Ackerbau und Pflanzenzucht Weihenstephan der Technischen Hochschule München zeigte sich heuer in größerem Maße ein Befall mit dem Getreidehähnchen *Lema lichenis* Voet. Da es sich um die für gewöhnlich weniger häufige der beiden Getreidehähnchenarten handelt und diese Käferarten im Schrifttum<sup>1)</sup> bisher sehr kurz weggekommen sind, so sei es mir gestattet, meine diesjährigen Beobachtungen über den Getreideschädling bekannt zu geben und weitere Kreise auf ihn aufmerksam zu machen.

*Lema lichenis* Voet. oder *L. cyanella* Payk., wie der Käfer auch heißt, und wie er z. B. in dem Lehrbuch „Die tierischen Schädlinge des Ackerbaues“ von Rostrup-Thomsen<sup>2)</sup> genannt wird, ist ein 4–4,5 mm großer, metallisch blau oder blaugrün glänzender Käfer, der zur Familie der Blattkäfer (Chrysomeliden) gehört. Die 11gliedrigen Perlschnurfühler und die Beine sind schwarz. Dadurch unterscheidet sich *Lema*

<sup>1)</sup> W. Speyer behandelt *Lema lichenis* Voet. in Rehs Handbuch der Pflanzenkrankheiten. 4. Aufl. 5. Bd. S. 184 in 7 Zeilen und bringt nur 4 Literaturangaben, darunter 2 deutsche.

<sup>2)</sup> Aus dem Dänischen übersetzt von H. Bremer und R. Langenbuch; P. Parey, Berlin 1931.

*lichenis* von der nahe verwandten Art *Lema melanopus* L., deren Kopf schwarz ist, während der Halsschild rot und die Beine gelbrot sind.

Die Gestalt von *Lema lichenis* ist länglich mit gewölbten Flügeldecken, die deutliche Punktreihen tragen. Der kleine Kopf wird von rückenwärts fast ganz durch den Halsschild verdeckt, nur die kugeligen Augen ragen vorne über die Seitenränder des Halsschildes wie 2 Stecknadelköpfe hervor. Der Halsschild selbst ist viel schmaler (fast die Hälfte) als die Flügeldecken und am Hinterrande breit rinnenförmig eingezogen. Männliche und weibliche Käfer unterscheiden sich in der Größe und zwar sind die Männchen, wie meistens bei den Käfern, kleiner und schmaler als die Weibchen. Beide Geschlechter kommen ungefähr gleich zahlreich vor.

Messungen mit dem Okularmikrometer an einer größeren Anzahl Käfer ergaben folgende Mittelwerte einzelner Körpermaße:

	Männchen	Weibchen
Ganze Körperlänge (ohne Fühler)	3,85 mm	4,40 mm
Flügeldecken, Länge . . . . .	2,90 „	3,35 „
„ Breite . . . . .	1,77 „	1,96 „
Halsschild, Breite . . . . .	1,00 „	1,07 „

Die geringere Gesamtlänge der Männchen und die schmälere Flügeldecken sind durchwegs schon mit unbewaffnetem Auge unterscheidbar. Das Geschlecht der gemessenen Tiere wurde durch nachträgliche Sektion festgestellt. Abb. 1 zeigt den Käfer in natürlicher Größe.

Als Verbreitungsgebiet (s. Speyer l. c.) werden Europa und Sibirien angegeben. Die Käfer und ihre Larven leben an verschiedenen



Abb. 1.  
Getreide-  
hähnchen  
*Lema liche-  
nis* Voet.  
Nat. Größe.

Gräsern und Getreidearten, z. B. Weizen, Hafer, Gerste und Mais. Größeren Schaden verursachten Getreidehähnchen bisher hauptsächlich in Südosteuropa, wo durch den Larvenfraß, namentlich bei Trockenheit, die ganzen Pflanzen vergilben und die Ähren am Schossen verhindert werden. Nach einer Angabe in „Die Tierwelt Mitteleuropas“<sup>1)</sup> findet sich die Gattung *Lema* auf feuchten Wiesen und Feldern. Das würde übereinstimmen mit dem häufigeren Vorkommen auch auf sonst trockenen Feldern in diesem Sommer, der mit dem Frühjahr bis Ende Juli als sehr feucht angesprochen werden kann.

Das Leben des Käfers spielt sich bei uns in einem einjährigen Zyklus ab. Im Frühjahr erscheinen im April und Mai die überwinterten Käfer. Sie fressen an Gräsern und Getreide, wobei sie schmale, gerade Längsstreifen aus den Blättern nagen, so daß diese aufgeschlitzt werden.

<sup>1)</sup> P. Brohmer, P. Ehrmann, G. Ulmer; Die Tierwelt Mitteleuropas V. 221 (Leipzig).

Als bald legen die Tiere ihre Eier an die Nahrungspflanzen. Die gelben, ovalen und glänzenden Eierchen sind hintereinander in der Mitte der Blätter wie die Perlen einer Kette aufgereiht. Nach kurzer Zeit, je nach Temperatur und Feuchtigkeit schlüpfen die Larven. Die Eiablage zieht sich bis in den Juli hinein, so daß man von Mitte Juli ab alle Entwicklungsstadien gleichzeitig finden kann, neben den zuletzt erzeugten Eiern, Larven in allen Größen und Puppen in dem auffallenden Schaumkokon, aber auch schon die ersten Jungkäfer. Infolge des kühlen, feuchten Frühjahrs sah man heuer Ende Juli fast noch keine Käfer. Die letzten Larven beobachtete ich heuer Mitte August. Von Anfang bis Mitte August schlüpften die meisten Käfer.

Die grünlichgelben Larven haben 6 kurze Beine und einen kleinen, etwas dunkler chitinierten Kopf. Ihre natürliche Farbe und Gestalt sieht man aber für gewöhnlich nicht, da sich die Larven mit einer schwarzen, klebrigen Masse bedecken, die aus ihren Exkrementen besteht. Sie sehen so kleinen, nackten Schnecken sehr ähnlich, zumal sie, wie diese, wenig beweglich sind. Beim Anfassen mit den Fingern oder der Pinzette wird dieser Mantel leicht abgewischt. Abb. 2 zeigt in natürlicher Größe eine völlig bedeckte Larve, bei den drei anderen ist der Exkrementenmantel ganz oder teilweise abgewischt. Bei dem am Rande des Blattes kriechenden Tier sind in der Seitenansicht die 3 kurzen Beinpaare, der kleine Kopf und der mit weniger Kotmasse bedeckte Rücken deutlich zu sehen. Die Larven fressen an den gleichen Pflanzen wie die Käfer und in ähnlicher Weise. Sie schaben zwischen den Blattrippen auf der Blattoberseite feine Längsstreifen aus und lassen die unterseitige Epidermis stehen, so daß weißliche Streifen an den Fraßstellen entstehen. Ist der Fraß stärker, so vergilbt und vertrocknet auch das nicht abgenagte Blattgewebe. Abb. 3 zeigt in natürlicher Größe die Fraßspuren (Weißfärbung) eines Weizenblattes, die an Schneckenfraß erinnern, nur daß die für diesen kennzeichnenden glänzenden Schleimkriechspuren fehlen.

Sind die Larven erwachsen, so verpuppen sie sich in einem gelblich-weißen, trockenschaumigen Kokon. Diese Schaumgebilde werden von Landwirten häufig für Schaumnester der Schaumzykaden gehalten, können aber bei genauerem Zusehen nicht damit verwechselt werden,



Abb. 2. Larven von *Lema lichenis* Voet. Die beiden mittleren sind mit der schmierigen, schwarzen Exkrementenmasse bedeckt, die von der obersten Larve zum größten Teil, von der untersten (am Rand) ganz abgewischt ist.  
Nat. Größe.

da die Puppenkokons von *Lema lichenis* zu einer ziemlich festen und trockenen Schaumhülle erhärten. Was die Stellen der Verpuppung anlangt, so ist es unrichtig, wenn Speyer in dem Handbuch der Pflanzenkrankheiten S. 184 schreibt, daß die Verpuppung an den Blättern, meist auf deren Oberseite erfolgt. Das kann für Wiesengräser zutreffen. Auf den Getreidefeldern fand ich die Kokons größtenteils an den Ähren, wo sie zwischen den kleinen Ährchen fest eingeklebt waren und oft nur



Abb. 3. Weizenblatt mit Fraßstellen der Getreidehähnchenlarven. Nat. Größe.



Abb. 4. Erhärtete Schaumkokons der *Lema lichenis*-Puppe. An Ähren am häufigsten, rechts Blatt mit Larvenfraß. Nat. Größe.

mit Mühe entfernt werden konnten. Wenn ich sie auf den Blättern antraf, so war das allerdings fast ausschließlich auf der Oberseite und zwar entweder mehr oder weniger in der Mitte der Blattspreite, oder noch häufiger am Grunde des Blattes, wo dieses den Stengel tütenförmig umfaßt und so eine geschützte Stelle für die Puppe bildet. Abb. 4 gibt eine deutliche Vorstellung von dem Aussehen, der Größe und den drei möglichen

Lagen der Puppen bzw. Schaumkokons. Genaue Zählungen ergaben, daß 90 % der Kokons an den Ähren und nur 10 % an den Blättern saßen. Die allermeisten (50 % aller Kokons) waren in der Nähe des oberen Ährenendes, wie es auch die Abbildung zeigt. Ob die Ähren begrannt oder unbegrannt sind, hat für die Wahl des Verpuppungsortes keinen Einfluß. Die Puppenruhe dauert 2–3 Wochen.

Die ausschlüpfenden Käfer fressen ein kreisrundes Loch in den Kokon und beginnen gleich nach dem Verlassen der Puppenhülle mit dem bereits geschilderten Blattfraß. Sie sind zwar schon ausgefärbt, die Flügeldecken aber noch ziemlich weich. In etwa einer Woche erhärten sie vollständig. Die Käfer sind noch nicht geschlechtsreif. Sie müssen einen Reifungsfraß durchmachen und kommen erst im nächsten Jahr zur Fortpflanzung. Die Überwinterung erfolgt in verschiedenen Verstecken. Erwähnt sei noch, daß die Käfer häufig, besonders wenn sie gestört werden und wenn man sie zwischen den Fingern hält, ein ganz feines Zirpen hören lassen.

Der Schaden von *Lema lichenis* beruht auf dem Blattfraß, sowohl der Larven als auch der Käfer. Dadurch kommt es nicht nur zu einem unmittelbaren Ausfall des assimilierenden Blattgewebes, sondern bei stärkerem Fraß auch noch zu einem mittelbaren insofern, daß die ganzen Blätter oder sogar Pflanzen vergilben. Dadurch wird die Menge und die Güte des Körnerertrages beeinträchtigt.

Von den gesammelten Puppen waren etwa  $\frac{1}{5}$  durch Schlupfwespen und Schlupfwespenverwandte parasitiert. Es dürfte sich um 2–3 Arten Parasiten handeln, deren Bestimmung noch aussteht.

Die Bekämpfung durch Spritz- und Stäubemittel ist wegen der sich lange hinziehenden Eiablage sehr ungünstig und für unsere Verhältnisse auch nicht notwendig. Bei stärkerem Befall auf kleineren Versuchspartzen empfiehlt es sich, die Käfer abzuketschern und die Larven abzulesen. Als Spritz- und Stäubemittel kämen Bariumsalze und vor allem Arsenverbindungen neben Tabakextrakt in Betracht. In verzweifelten Fällen hat man das Getreide abgemäht und getrocknet als Futter verwendet. Als Grünfutter soll durch *Lema* befallenes Getreide vom Vieh verschmäht werden, wahrscheinlich infolge der Verunreinigung mit den übel riechenden und schmeckenden Exkrementen der Larven.

## Eine neue Krankheit an Fichten- und Kiefernkeimlingen.

Notiz von Professor von Tubeuf.

Mit 1 Abbildung.

Seit Dezennien schon ist mir eine Krankheit an Keimlingen der Fichten und Kiefern bekannt, deren Ursache mir verborgen blieb. Sie ist dadurch charakterisiert, daß die Keimlingspflanzen im ersten Jahre,

also in etwa  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ jährigem Alter bereits wieder absterben, umfallen und schließlich verfaulen. Dies könnten sie auch tun unter dem Einflusse von Hitze und Trockenis, von Feuchtigkeit und Befall durch Pilze (*Phytophthora* oder *Fusarium parasiticum* oder *Botrytis cinerea*). In diesen Fällen würden sie auch keine Fraßspuren an Wurzel, Stengel oder Cotyledonen zeigen. Man hat ihr Ableben daher wohl auch meistens einer der genannten Ursachen zugeschoben. Und doch konnte ich mich hiezu nicht entschließen, denn das Krankheitsbild war ein anderes und durchaus charakteristisches.

Bei trockenen Verhältnissen sehen nämlich die Stengel solcher Keimlinge aufgeblasen aus und es ist möglich, den ganzen Holzzylinder aus der schlaffen und faltigen Haut herauszuziehen. Dabei ist oft der Gipfel des Keimlings noch frisch mit grünen Cotyledonenbüscheln, in anderen Fällen auch die Basis. Ich hatte daher von Anfang an den Eindruck, daß das Bild am meisten an das eines minierten Blatteiles erinnere und daher vielleicht der Tätigkeit einer Larve oder Raupe zuzuschreiben wäre. Es fehlt ja tatsächlich das ganze, zarte Parenchym. Die später etwa auftretenden Pilze machen einen sekundären Eindruck. Verletzungen durch Abbeißen oder Nagen von außen waren nie zu finden; die Oberhaut blieb ganz intakt.

Der Schaden wurde bisher wohl meist erst zu einer Zeit beachtet, in der ein minierendes Insekt seine Tätigkeit vollendet und das Feld derselben verlassen hatte.

Die eingelaufenen Sendungen, die ich stets durch Aufspalten des „Stengelschlauches“ öffnete, um nach dem Täter zu suchen, hatten daher bislang keinen Erfolg gehabt. Erst bei einer Sendung vom württembergischen Forstamte Herrenalb-Ost im Schwarzwalde, mit einem Begleitschreiben meines früheren Hörers, Herrn Forstreferendar H. Mang, vom 9. August 1932 hatte ich das Glück, in einem geöffneten Nadelstengelchen eine winzige, weiße, lebende Raupe zu finden. Da ich mich in meiner Privatwohnung befand, brachte ich sie sofort in ein Gläschen mit Glyzerin, um sie unversehrt ins Institut bringen zu können. Unterdessen durchsuchte ich nochmals die Literatur: Ratzeburg und seine späteren Bearbeitungen von Judeich-Nitzsche und zuletzt von Escherich und das Buch von Nüßlin-Rhumbler — ferner auch das den Kiefernadelfeinden speziell gewidmete große Tafelwerk von Eckstein — aber vergebens. Zugleich erbat ich weiteres Material vom Forstamte Herrenalb durch Herrn Mang.

Umgehend (am 12. August 1932) erhielt ich dankenswerterweise vom Forstamte Herrnalb, diesmal durch Herrn Forstreferendar Huber, eine zweite, reichhaltige Sendung von Fichtenpflänzchen in verschiedenen Stadien der Erkrankung. — Leider fand ich kein zweites Exemplar einer Raupe in den leeren Säcken, als welche die Fichtenstengelchen

erschienen. Offenbar sind dieselben schon verlassen und man wird zu weiteren Untersuchungen mit den Beobachtungen der 1 jährigen Pflänzchen schon im Mai, Juni und Juli beginnen und fortfahren müssen. Immerhin war auch diese zweite Sendung keineswegs nutzlos.

Da ich auch an einem Cotyledon dieser Sendung der eingeschickten Fichtenkeimpflanzen eine größere Blattmine fand, so wurde meine Vermutung, daß diese und die Stengelminen von demselben Insekte herrühren, lebhaft und die Wahrscheinlichkeit, daß das Räupchen zu einer Tineide gehöre, schien mir groß zu sein. Die zweite Sendung enthielt außer vielfachen Nadelminen auch sehr viel feinste Gespinstfäden mit Einzelkotresten, wie sie von Tineidenraupen bei der Verpuppung zur Vereinigung mehrerer Nadelchen gebildet zu werden pflegen. Dabei haben sich auch öfters einige der Primärnadelchen des neuen Maitriebes, der ins 2. Lebensjahr gehenden Pflänzchen von ihrem Nadelpolster (Blattgrund) abgelöst.

Man findet nicht nur streckenweise getötete gelbbraune Nadeln, sondern vielfach alle noch kleinen, neuen Nadeln der neuen Sprößlein getötet. Die vorjährigen Cotyledonen halten länger aus und zeigen auch oft solche Minenstellen; alle Erscheinungen des pathologischen Bildes sprechen also für eine tineidenartige Schädigung und das einzige lebende Räupchen bestärkt zur Meinung, daß hier Tineidenschaden in einer bisher ganz unbekannten Weise vorliegt. Der Angriff dürfte in dem sich entfaltenden Primärblattbüschel aus der Gipfelknospe des Pflänzchens erfolgen. Ein Ein- und Ausgangsloch fand ich allerdings nicht.

Ich suchte mich nun mit Hilfe der Literatur zu orientieren und war erfreut in Escherichs trefflichem Werke die neuesten Arbeiten der in- und ausländischen Literatur in sehr didaktischer Weise verarbeitet und vielfach mit wörtlichen Zitaten und wiedergegebenen Originalabbildungen aus den zitierten Forschungen ausgestattet zu finden. In keinem anderen Werke der Forstentomologie kann man sich so gut orientieren. Ich fand hier Angaben über 4 Minerer von Kiefernkurztrieb nadeln und 3 von Fichtennadeln wie aus dem folgenden ganz kurzen Auszuge zu entnehmen ist:

Folgende Nadelminer der Kiefer sind bei Escherich erwähnt und meist mit Abbildungen nach den Spezialautoren beschrieben:

1. *Heringia dodecella* L. (syn. *Tinea Reusseliella* Ratzb. und *Gelechia dodecella* L.) miniert erst in der Kiefernkurztrieb nadel und geht im nächsten Frühling in die Langtriebknospe. Ein- und Ausbohrloch bleiben sichtbar. 2 jährige Generation.
2. *Ocnerostoma piniariella* Kiefernadelmotte miniert Kiefernkurztrieb nadeln. Spinnt mehrere Nadeln zur Verpuppung zusammen. 1 jährige Generation.

3. *Dyscedestis farinatella* Dup. miniert ebenso Kiefernkurztrieb-nadeln. Verspinnt ebenso mehrere Nadeln zur Verpuppung. (1jährige Generation.) Mine geht von Spitze zur Nadelbasis. In Fichtennadeln minieren folgende Arten:

1. *Eustaintonia pinicolella* Dup. und
2. *Semasia nanana* Tr. und
3. *Gelechia electella* Zll.

(Arten, welche die Nadeln von außen anfressen, sind hier nicht erwähnt.) So gut nun auch die Angaben und Abbildungen der Fraßobjekte und Imagines sind, vermißt man hier doch auch genauere Abbildungen von Raupen und Maden.

Infolgedessen war es mir nicht möglich, nach dem sehr charakteristischen Kopfe des gefundenen Insektes, die Gattung zu bestimmen.

Der Raupenkopf (Abb. 1) sieht nach der ganzen Form und nach der starken Bezahnung am ähnlichsten der Abbildung, welche Escherich nach Kemner vom Raupenkopf der Sesiiden (= Aegeriiden) und zwar von *Trochilium apiforme* und von *Sciapteron tabaniforme*, S. 400 wiedergibt, aber er sieht nicht wie ein Tineidenkopf aus! —

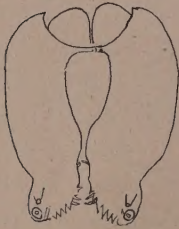


Abb. 1.

Bei den Tortriciden könnte auch an ähnliche Lebensweise gedacht werden (z. B. bei *Epiblema tedella*). Diese ist ja als Minierer der Fichtennadeln bekannt; für sie spräche auch die Schwierigkeit, das größere Ausgangsloch zu sehen, weil es in der Region des Nadelbüschels am Kopfe des Pflänzchens liegen dürfte.

(Diese Art soll nach einem Anonymus selbst 3jährige Kulturen, sonst stets ältere befallen. Schon nach 3 Jahren pflegt ihre Epidemie zu erlöschen.) Ich fand aber auch bei den Tortriciden keine Abbildungen mit ähnlichen Raupenköpfen (auch nicht auf den trefflichen lithographierten Tafeln Ratzeburgs) wie bei meinem Räupchen.

Demnach ist das pathologische Bild der kranken und getötenen jungen Fichtenstengel durchaus zu jenem durch Tineiden oder auch Tortriciden verursachten passend.

Auch die an Cotyledonen und Primärnadeln der einjährigen Pflänzchen gefundenen Minen passen hiezu und auch die feinen Gespinnstfäden und der Kot. Nur die stark bezahnten Mandibeln am Kopf der von mir für den Attentäter gehaltenen kleinen Raupe paßt nicht zu den von mir in der Literatur und an Originalen besichtigten Köpfen von Tineiden und Tortriciden. —

Ich habe auch in der entomologischen Sammlung unserer hiesigen Akademie der Wissenschaften, wo mir Herr Dr. E. O. Engel in der freundlichsten Weise die Objekte der trefflichen Sammlung von Disqué zeigte, den Minierer nach seinem Kopfe nicht bestimmen können.

Herr Kollege Zwölfer an unserem forstzoologischen Institute machte mich auf die neuen Tabellen zur Bestimmung von Microlepidopteren aufmerksam, die Herr Dr. K. T. Schütze im Vorjahre (1931) herausgegeben hat.

In diesen Tabellen ist eine sehr große Zahl von an Fichtennadeln schädlich werdenden Kleinschmetterlingsraupen aufgezählt, ja es dürfte wohl die vollzähligste Zusammenstellung sein. Leider enthält das Büchlein aber keinerlei Abbildungen und so weitgehende Abkürzungen der Worte, daß es an Gabelsberger stark erinnert.

Um die Grundlagen für die im nächsten Jahre nachzuholenden Studien zu sammeln, will ich den kleinen Abschnitt hier abdrucken. Die Angaben beziehen sich nicht auf die Insekten selbst, sondern nur auf die Art ihres Schadens, auf das sog. „Schadbild“.

Ein Minieren im Parenchym von Nadelholz- und speziell von Fichtenkeimlingen ist jedenfalls von Schütze auch nicht erwähnt, so daß unser Fall bestimmt als ein bisher unbekannter zu betrachten ist.

Das ist der Grund, weshalb ich diese vorläufige Mitteilung mache. Sollte ich selbst nicht mehr dazu kommen sie zu vervollständigen, so ist es doch einem anderen leicht gemacht, dies zu tun.

#### Anhang.

Aus „K. T. Schütze: Die Biologie der Kleinschmetterlinge. (Frankfurt a. M. 1931.) S. 34.“ Verl. Internat. Entomol. Verein, e. V. Geordnet nach den Wirtspflanzen. An Nadeln:

*Dionyctria schützella* Fuchs. R. 5. 6, F. 6—8.

a. den jüngst. noch wachsend. Trieben zw. den Nad. in röhrig. Gänge, der mit einig. Fäden ausgesponnen ist. Kann auch abgeklopft werden. Das Halssegm. d. R. ist dklrot. Verp. a. d. Boden. (Schtz.)

*Acalla abietana* Hb. R. 5. 6, F. 8-9.

in leicht. Gesp. zw. Nadeln, scheint hauptsächlich a. höh. Bäum. zu leben. Die Angaben: *Salix caprea* (HS., Hein. Rtti.) beruhen a. Verwechslung m. dkl. Formen anderer *Acalla*-Arten (Schtz.).

*Cacoecia histrionana* Froel. R. 5. 6, F. 6—8.

an 12—30jähr. u. älteren Ficht. zunächst in Gesp. zw. alten Nadeln, greift dann aber auch d. Maitriebe an u. frißt sie a. ei. Seite kahl, wodurch sie sich krümmen. (Rtzb.) Verw. i. d. Wohng. *Abies*. *Car. murinana* Hb. *Cymol hartigiana* Rtzb. *Abies*.

*Olethreutes hercyniana* Tr. R. 4. 5, F. 6.

die rotbraune R. jung, die Nad. min., —später in leicht Gesp. zwischen dies. Ppgesp. zw. den Nad. An *Abies* u. *Pin silv.* (Sorh.) fand ich sie niemals (Schtz.).

*Epiblema tedella* Cl. R. 8—11, F. 5—7.

min. die Nadeln, die sich entfärb., an die ausgefress. wird immer wieder nächste frische befest. und so geht das fort, bis eine Reihe von 10—16 zus. gesp. ist, dazwischen überall fein. Kot. Überw. erwachs. in Gesp. am Boden. Tritt manchenm. massenw. auf, wird aber dann durch d. Pilz *Entomophthora radicans* auf d. normal. Bestand vermindert (Schtz.).

*Enarmonia diniana* Gn. R. 5. 6, F. 7. 8.

ursprüngl. nur v. Lärche bekannt, ist d. R. in neuest. Zeit in Böhmen u. Sachsen auf Fichte übergegangen. u. hat ganze Wälder kahlgefress. — Aus d. überwint. Eiern schlüpf. d. Rn. 5, greifen die aufgelockert. Knosp. an u. benagen im Schutze der noch aufsitzend. Schuppen u. unt. eigenem leicht. Gesp. d. jung. Nad., später leb. sie in kurz. Gesp.-Röhren a. den Maitrieb. u. greif. die Nad. an, wobei sie d. Unterlage mehr od. wen. mit Gesp.-Fäden überziehen. In d. Gesp. bleib. Kotbrocken u. abgeissene od. durch Befraß abgetötet. Nad. hängen, sodaß manchm. geradezu kleine Nester entsteh. u. zugleich ei. auffallende Rötg. der befress. Triebe zustandekommt. Die Rn. beschränken ihren Fraß ausschließl. auf d. zart. Nad. des Maitriebes; sind diese zerstört, so wandern sie entw. auf benachbarte Maitr. üb. od. such. durch Abspinnen günstigere Fraßgelegenheiten zu erreich. — Anfängl. werden in erst. Linie d. Maitr. in d. Wipfelregion v. Althölzern u. älterer Stangenhölz. heimgesucht; bei stärk. Befall werden d. Kronen allmäh. weiter nach unten hin angegriff., u. schließl. nehm. die sich abspinnend. Rn. auch den Unterwuchs u. benachbarte Kulturen an. Die Fraßperiode dauert 6 bis 8 Wochen. Verw. in leicht. Kok. in d. Bodenstreu. Im Notfalle nehm. d. Rn. auch Lärche, Tanne, Kiefer, sogar Eberesche u. Buche an. — Auf Grund aller eingegang. Meldgn. läßt sich jetzt sagen, daß im Jahr 1929 der Graue Lärchenwickler im Sächs. Erzgebirge über eine Gesamtfläche von mindestens 1000 qkm. verteilt vorgekomm. ist und dort stellenw. sehr schweren Schaden getan hat. (Prell.)

*S. ratzeburgiana* Rtz. R. 5. F. 6. 7.

an d. Spitzen d. Maitr. junger Fichten unter ei. festgesponnenen Hütchen, den Ausschlagsschuppen d. Triebe. Verw. a. Boden. Eine kleine Blattwespenlarve, *Nematus parva* (?), lebt ebenso, spinnt ab. d. Hütchen nicht fest. Die befall. Spitzen krümmen sich etwas.

*S. nanana* Tr. R. 4. 5. F. 5—7.

die schmutziggrün. weiße R. die alt. Nad. von unten minierend, die dann rotbraune Nester v. 5, seltener 6—8 Nad. bilden; geht nicht an d. Maitr. Verw. a. d. Fraßstelle a. Grund einiger Nad., Gesp. oft mit Kotkrümchen u. fein. Rindenteilch. verklebt, oft auch in Astwinkeln noch öfter aber in d. Höhlungen alt. Chermesgallen regelm. aber auch an den sich entwickelnden Maitr. in weißen Gesp. zw. zu klein. Klümpch. versponn. Nadeln. (Bär.)

*Asthenia pygmaeana* Hb. R. 6. 7. F. 4. 5.

die grüne R. min. d. jung. Nad. u. hinterläßt an d. Maitr. Nester ausgefress. Nad., die durch ihre bleiche Farbe auffall. auch haftet an d. wenig. Fäd. am Grunde kein Kot. Im reifer. Alter greift sie d. Nad. mehr od. wen. von der ganzen einen Fläche an, bis schließl. nur d. Oberhaut der gegenüberliegend. Fläche steh. bleibt. Dabei pflegt sie 2 oder 3 Nad. so eng u. fest miteinander zu verkleb., daß sie zw. ihnen wie in einer Scheide wohnt od. gleichsam in ei. einzig. Nad. Regelmäß. find. man sie aber auch an d. Spitzen d. Maitr. unt. dem anhaftend. Mütchen nach Art d. *ratzeburgiana* lebend. Verp. sich in d. Bodenstreu in weiß. Kok. u. wird 8 zur Pp. (Bär.)

*Gelechia electella* Z. R. bis 5. 6. Fr. 6. 7.

die schokoladenbr. R. frißt in d. O.haut eines Zweig. ei. flache geschlängelte Rinne, welche sie mit weiß. Gesp. auskleidet, das ab. wegen d. dicht. Überzugs mit Rinden- u. Flechtenstaub wenig auffällt, von hier aus min. sie d. alt. Nad. Verw. a. d. Erde. Daß sie in Holzknoten v. *Abies*, *Picea* u. *Juniperus* lebt (Sorh.) ist nicht wahr. (Schtz.) Die *electella*-R. ist zu unterscheid.

von d. gleichgefärbt, u. ähnlichlebend. *pinicolella* durch eine Reihe v. Borsten unter d. Afterklappe, die letzterer fehlen. (Bär.)

*Batrachedra pinicolella* Dup. R. 5. F. 6. 7.

d. braune R. i. einer dem Zweig aufliegend, mit Kotkörnchen bedeckt. Gesp.-Röhre; min. d. älter. Nad. Das mit Rindenteilchen dicht bedeckte Ppengesp. meist nahe an d. Fraßstelle, ist schwer sichtbar. (Bär.)

Anm. *Cymolomia hartigiana* Rtzb. R. 5. 6. F. 6. 7.

die gelbgrüne R. zw. d. Nadeln in leichtem Gesp. in der ersten Jugend minierend, auch an *Picea*.

*Steganoptycha rufimitrana* H. S. R. 4—6. F-7. 8.

soll auch Fichte befallen an jungen Maitrieben. Verletzte Nadeln werden rot. Sie hat roten Kopf. (Auch zusammen mit *murinana* Hb. der schwarzköpfigen, diese nur an Tanne.)

## Berichte.

### I. Allgemeine pathologische Fragen.

#### 2. Disposition.

Suchorukov, K. Die enzymatische Aktivität des pflanzlichen Organismus und einige Erscheinungen physiologischer Immunität. Zurn. opyt. agronom. Jugo-Vostoka, 1931, S. 237. Russisch mit engl. Zusfg.

Die Resistenz gewisser Wirtspflanzen gegenüber *Orobanche* läuft dem Peroxydasegehalt der ersteren parallel; weniger in Betracht kommen Protease und Katalase. Die „inneren“ Indices der Immunität verändern sich mit dem Wirkungsgrade der äußeren Faktoren, z. B. mit dem pH des Bodens bei anfälligen und resistenten Formen und zwar stets am stärksten nächst dem Neutralpunkte. Protease wirkt bei der Wirtspflanze schwächer als beim Parasiten.

Matouschek.

#### 4. Züchtung.

Quanjier, H. M. Die Auslese der Kartoffeln und der Einfluß der äußeren Umstände, insbesondere der Düngung. Landbouwk. Tijdschr., Bd. 42, 1930, S. 542. (Holländisch.)

Zwei Vorgänge sind behufs Erzielung gesunder Kartoffelbestände nötig: Kein Staudenauslesen nächstkranker Stauden, ferner möglichst frühe Ernte, auf daß eine Infektion im Herbst im Felde vermieden werde. Das Ergebnis war stets günstiger im Norden und Westen Hollands als im Osten, weil sich hier die Blattläuse als Überträger der Viruskrankheiten besser entwickeln als im rauheren Klima des Nordens und Westens. Die Düngung spielt aber auch eine große Rolle, was ein Düngungsversuch in Form eines Achsenkreuzes zeigte: Die stärkste Stickstoffgabe gab man dem Schnittpunkte der Achsen. Von hier aus verringerte man zu den Achsenenden diese Gaben; an den letzteren gab man nur Phosphor und Kali oder Kali allein. Mit der Entfernung vom Achsenkreuz an hatte die Zahl und Stärke der Infektionen deutlich abgenommen. Man muß daher, um ein gutes Kartoffelsaatgut zu erhalten, mäßig mit Stickstoff düngen und viel Kali anwenden. Auf solche Art erzielt man noch bessere Ergebnisse als mit der entsprechenden geographischen Verteilung des Saatgutangebotes.

Matouschek.

## 7. Studium der Pathologie (Methoden, Apparate, Lehr- und Handbücher, Sammlungen).

**Gaßner, G. und Straib, W.** Die künstliche Rostinfektion von Freilandpflanzen und ihre Bedeutung für den Pflanzenzüchter. Der Züchter, 1931, S. 240.

Künstliche Rostprüfungen im freien Felde sind unbedingt nötig. Verfasser geben dazu einige Winke: Bespritzen mit Sporenaufschwemmungen von 8 zu 8 Tagen bringt guten Infektionserfolg. Für kleine Flächen genügt ein Handzerstäuber, für große greife man zu der Holder-Spritze. Die Aufschwemmung der Sporen besorge man mit 0,1 %iger Agarlösung, wodurch die höchste Haftfähigkeit an Blättern erzielt wird. Sporen sind nur an windstillen Spätnachmittagen zu verstäuben. Größere Parzellen wässere man vorher an; junge, infizierte Pflanzen bedecke man mit Glasglocken vorübergehend. Sehr gut bewährt sich das Einpikieren rostiger Pflänzchen in der Versuchsparzelle, 10 Stück auf 1 qm; sie stellen dauernde Infektionsquellen dar und ersparen Arbeit. Andererseits soll man hochanfällige Sorten in Form eines Schachbrettes oder Netzes als Infektionsstreifen in die ganze Versuchsfäche einbauen. Matouschek.

## 8. Die übrigen Gebiete und allgemeine Erörterungen.

**Hecht, Otto.** Über die Verwendung immunbiologischer Begriffe in der Phytopathologie. Biolog. Zentralbl., 1931, S. 708.

Verfasser wünscht Klärung der Begriffe Immunität und Resistenz mit ihren Unterabteilungen, wie sie Wawilow, E. Heinricher, F. Zweigelt u. a. angeführt haben, weil sich Dissonanzen mit den in der Medizin eingeführten Definitionen obiger Begriffe ergeben. So bezeichnet Wawilow die natürliche Immunität auch als spezifische Immunität, aber die erstere ist in der Medizin die „natürliche Resistenz“ und die spezifische Immunität gehört in der Medizin zu der „erworbenen Immunität“, wobei die Mediziner an den so streng spezifischen Charakter der meisten Antigen-Antikörper-Reaktionen festhalten, auf denen im Einzelfall die erworbenen Immunitäten beruhen. Wawilow unterscheidet weiters innerhalb seiner natürlichen Immunität eine mechanische oder passive von einer physiologischen oder aktiven Immunität, wobei im 1. Falle Gewebsstrukturen das Eindringen des Parasiten verhindern, im 2. Falle aber enzymatische Reaktionen zwischen Wirtszellen und Parasiten stattfinden, welche die Immunität hervorbringen. Aber in der Medizin liegt „aktive Immunität“ dann vor, wenn gewisse Zellen des Körpers selbsttätig „Antikörper“ erzeugen (Vaccination), und andererseits „passive Immunität“ dann, wenn Antikörper, z. B. des Pferdes bei der Heilung der Diphtherie, dem menschlichen Körper mitgeteilt werden, wobei der Körper passiv immunisiert wird. Nach Heinricher soll die Erzeugung von Antitoxinen das Aufkommen der Mistelkeime beim Birnbaum manchmal verhindern, aber statt Antitoxin ist der neutrale (medizinische) Ausdruck „Antikörper“ zu setzen! Man muß im Sinne der Medizin da scharf unterscheiden zwischen „antitoxischer Immunität“ (ein vom Parasit abgeschiedenes Gift ist zu neutralisieren) und „antiinfektiöser“ (= antiparasitärer) Immunität (die sich gegen den Parasiten selbst richtet, z. B. bei den antibakteriellen Immunitäten gegen Cholera). Die Medizin unterscheidet aber auch scharf zwischen „relativer“ und „absoluter“ Immunität, was in den Zweigelt'schen Arbeiten zu berücksichtigen gewesen wäre. — Nur K. Silberschmidt verwendet die in der Medizin feststehenden Begriffe klar in seiner Arbeit „Studien zum Nachweis von Antikörpern in Pflanzen I. (in Planta, 13. Bd., S. 114). Matouschek.

## II. Krankheiten und Beschädigungen.

### A) Physiologische (nicht parasitäre) Störungen.

#### 1. Viruskrankheiten (Mosaik, Chlorose etc.)

Liro, J. Ivar. Über die Mosaikkrankheit der *Prunella vulgaris*. Annal. Soc. zool-bot. Fennic. Vanamo, Bd. 11, 1931, S. 143.

Auf einem Grasacker nördlich von Helsinki zeigte *Prunella vulgaris* gelblichgrüne Flecken, gleichmäßig über die ganze Blattfläche verteilt. Infektion gesunder Pflanzen gelang dadurch, daß man krankes Material im Wasser fein zerrieb und die durch Filtration erhaltene klare und stark gebräunte Flüssigkeit in Blattstiel und Internodium einspritzte. *Prunella*-Mosaik ist also stark ansteckend. Aus den Samen mosaikkranker Individuen wachsen gesunde Pflanzen hervor. Versuche zeigten, daß gewisse Blattläuse die Mosaik in der Natur verbreiten können.

Matouschek.

#### 2. Nicht infectiöse Störungen und Krankheiten.

a. Ernährungs(Stoffwechsel)-Störungen und Störung der Atmung (der Energiegewinnung) durch chemische und physikalische Ursachen und ein Zuviel oder Zuwenig notwendiger Faktoren.

Brandenburg, E. Die Herz- und Trockenfäule der Rüben als Bormangelerscheinung. Angewandte Botan., 1931, S. 453.

Erhielten die Rüben in Wasserkulturen 0,5–0,7 mg je Liter Nährlösung Borax, so wurde das Auftreten der Herz- und Trockenfäule restlos beseitigt. Daher liegt eine Bormangelerscheinung vor. In Nährlösungen ohne Borzusatz traten die Mangelerscheinungen schon nach 12–20 Tagen auf (Pflänzchen und große Rüben). Bormengen von 0,7 und 1 mg waren in solcher Kultur ausreichend; senkte man die Dosen auf 0,1–0,2 mg, bei größeren Rüben auf 0,4 mg, so traten in der Zeit vor Erneuerung der Nährlösung die Schwarzfärbungen der Herzblätter ein. Gab man mit dem Wechsel der Nährlösung gleichzeitig eine neue Borzufuhr, so bildeten die anfangs erkrankten Rüben wieder gesunde Herzblätter. So ist es möglich, in Wasserkulturen die Fäulen auftreten und die Pflanzen wieder gesunden zu lassen. Volle Gesundheit erzielt man aber dadurch, daß der erneute Borzusatz im 1. Beginnstadium der Krankheit erfolgt. Auf dem Felde zeigt sich ähnliches. Alkalische Reaktion hat gar keinen Einfluß unter natürlichen Bedingungen; man nimmt an, daß unter diesen Bedingungen die für eine Normalentwicklung erforderlichen Bormengen von den Rüben nicht aufgenommen werden können und infolgedessen „Bormangel“ mit den typischen Symptomen der Fäulen sich einstellt. Die Bekämpfung beruht also in der Zufuhr von Borsäure bzw. borsaurigen Salzen.

Matouschek.

Merkenschlager, F. Der Rückzug der Kartoffelsorte *Magnum bonum* nach Skandinavien im Lichte der ökologischen Abbauphysik. Landw. Jahrb. f. Bayern, 1931, S. 49.

In Großbritannien besaß die genannte Kartoffelsorte auf die Dauer nicht die ökologische Streuweite für stark wechselnde Bodenarten; sie antwortete mit Mosaikbildung. In Deutschland, in das klimatische Ausläufer lufttrockener und sommerheißer Klimazonen hereinzügelten, antwortete sie in Lagen mit schlechter Wasserbilanzführung mit Blattrollkrankheit. Ob der Zug der Sorte von Norwegen aus über England, Deutschland und das übrige Europa sich in gleicher Expansionskraft wiederholen könnte, welche der Zug von 1876–1904 zeigte, könnte erst die Theorie vom Altern der Sorte ganz und endgültig widerlegen. Diese Frage rührt an die schwierigsten Probleme der Biologie.

Matouschek.

**Wegener, Kurt.** Zur Einwirkung des Klimas auf Tier und Pflanze. *Metereolog. Ztschr.*, 1931, S. 125.

Eigene Beobachtungen an der südbrasilianischen Serra bis 30° s. Br. ergaben unter anderem: Weizen und Roggen gehen durch viele Krankheiten zugrunde; Hafer, Reis, Mais und Zuckerrohr werden nur durch Winterfrost geschädigt. Die Lebensdauer aller Obstbäume ist sehr gering. Der Weinstock degeneriert schon nach 10–15 Jahren. Mit der Bloßlegung des Waldbodens wird der Boden zu einem elenden Kamp; als letzte Pflanze wird Maniok angebaut, die den Boden endgültig ruiniert. Die deutschen Kolonisten sagen: „Wenn der Maniok nicht mehr geht, geht der Mensch“. Beachtenswert ist die Verkürzung der Lebensdauer langlebiger europäischer Bäume: Die deutsche Eiche, aus Samen gezogen, zeigt schon mit 80 Jahren Fäulnis im Kernholz. Die Fichten- und Lärchensamen keimen nach ½ Jahre, wenn sie nicht, wie so oft, durch Schädlinge zerstört werden. *Atta* schneidet und schleppt nur zwischen 7 bis 20° C; bei Temperaturen unter oder ober den angegebenen Graden bleibt sie im Bau. Jedenfalls ist sie die furchtbarste Geißel des Gebietes, sodaß viele Siedlungen wieder aufgegeben werden mußten.

Matouschek.

**Mörath, E.** Der Frostkern der Buche. *Allgem. Forst- u. Jagdztg.*, 1931, S. 312, 16 Abb.

Der Frostkern ist sorgfältig vom mehrzonigen oder „roten“ Kern zu unterscheiden, der stets auf Pilzbefall zurückgeht, sich selbst vom normalen Splintholz nur durch höheren Wassergehalt und das gänzliche Fehlen von Reservestoffen unterscheidet. Die Festigkeit und Imprägnierbarkeit des Frostkernes sind normal, die Widerstandsfähigkeit gegen holzerstörende Pilze ist der des Normalsplintholzes fast gleich oder gar eine stärkere, da die Pilze die stärkereichen Zonen eher aufsuchen. — Über die Entstehung des Frostkernes: Die Lebenstätigkeit des Baumes erfordert auch im Winter eine gewisse Saftleitung; die äußeren Splintzonen, welche diese Aufgabe allein erfüllen, wurden aber durch die abnorm starke Kälte 1927/28 außer Tätigkeit gesetzt, weil die Viskosität des Wassers mit sinkender Temperatur sehr zunimmt und das kolloide Bindungsvermögen der Zellwand für Wasser sehr stark erniedrigt wird. Der Baum suchte nach Ersatz und dieser ist der innere Splint, der gut vor Kälte geschützt ist. Der eigentliche rote Kern konnte keinen Ersatz abgeben, da er verstopfte Gefäße hat. Gesunde Buchen Mitteldeutschlands werden sicher nach einigen Jahren die Frostkernzone zurückbilden; bei durch Fauläste erkrankten Hölzern wird aber die Zersetzung fortschreiten, ja durch Frosteinwirkung gefördert werden. Matouschek.

**Jahn, Der Frostkern der Rotbuche.** *Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen*, 1931, S. 429, 1 Doppeltafel.

Ein Frostkern kann ohne einen Pilzkern vorhanden sein und umgekehrt. Der erstere bleibt gesund, wenn er einen Pilzkern rings umgibt. Im Walde sowohl wie im Laboratorium bedeckt sich das frisch gefällte oder geschnittene Holz des Frostkernes im Gegensatz zum Splint mit dunklen Tupfen des Pilzes *Cladosporium entoxylinum* Cda., der oft von *Penicillium* begleitet ist. Die Ursache hievon liegt nicht im höheren Wassergehalt des Frostkernes, da sich nach Versuchen des Verfassers bezüglich des Wassers die physikalischen Eigenschaften des Splintes und Frostkernes nicht unterscheiden. Chemische Unterschiede gibt es aber: Bei Behandlung mit starker Säure (z. B. halbnormaler HCl) liefert der Kern einen doppelt so reichen Auszug wie der Splint; der Pilz findet im Kern also Stoffe, die er leichter angreifen

kann. Am frischen Schnitt ist der Frostkern infolge eingedrungener Myzelien dicht gefleckt, der Rotkern wenig, der Splint aber ungefleckt. Die Imprägnation mit Schutzstoffen ist im Frostkern unvollkommener als im Rotkern. Beim Lagern des Holzes dringen *Polyporus radiatus* und *Graphium* sp. im schwach imprägnierten toten Holze des Frostkernes schnell vor, im Splint nicht. — Die Gefahr des Stockens ist also bei Gegenwart großer Frostkerne noch vermehrt. Die Aufhebung der Imprägnationsfähigkeit, die eine Folge der Rotkernbildung ist, tritt beim Frostkern nicht ein. Matouschek.

**Liese, J.** Der Frostkern der Buche. D. Dtsch. Forstwirt, 1930, S. 812.

**Mörath.** Der Frostkern der Buche. Ebenda, 1931, S. 213.

Der normale Rotkern und der Frostkern üben einen Schutz aus, doch ist bei letzterem die Zahl der Thyllen eine geringere. Die Stärke der Verstopfung der Frostkernpartien wechselt bei den Versuchshölzern sehr stark; in solchen Revierpartien gibt es mehr holzerstörende Pilze, so daß Kernfäule auftritt. Gebiete mit Temperaturen unter  $-30^{\circ}$  weisen die meisten Frostkerne auf. Infolge des argen Frostes entstehen feine Risse, in die von den Aststummeln aus Luft eindringt. Die folgenden Pilze verursachen sehr rasch Weißfäule. Mit Frostkern versehene Rotbuchen leiden durch Windbruch; später wird das Holz unbrauchbar. Alle erwachsenen Buchen besitzen in Ostpreußen den Frostkern, in anderen Gebieten Deutschlands ist er weniger häufig. — Nach Mörath entstand der Frostkern dadurch, daß statt der durch die Kälte funktionslos gewordenen äußeren Splintzonen innere Splintteile die Saftleitung übernehmen mußten. Dieser Kern hat gegenüber dem normalen Splintholze einen höheren Wassergehalt und besitzt gar keine Reservestoffe. Festigkeit und Imprägnierbarkeit des Frostkernes und des normalen Splintholzes sind gleich, die Widerstandsfähigkeit des ersteren gegen holzerstörende Pilze ist eine deutliche. Gesunde Rotbuchen dürften im Laufe der Zeit die Frostkernzone wohl zurückbilden. Matouschek.

**Dr. L. Starke** Spätfrostschäden an der Kiefer. Deutsche Forst-Zeitung, 1931, S. 628.

In N.-Deutschland betrug in der Nacht vom 5. zum 6. Juni 1931 das Minimum der Temperatur  $1-2^{\circ}$  Kälte. Auf den ehemaligen Forleulenflächen, in Senken und Mulden wurden an 4—6jährigen Kiefernpflanzen die neuentstandenen Maitriebe blaßgelb verfärbt und hingen schlaff herab. Verfärbt waren meist die 1—2 cm langen Nadelspitzen; die Verfärbung verschwand mitunter, doch gibt es auch stark geschädigte Maitriebe. Fichte und Douglasie litten viel weniger, weil die Triebe erst wenig entwickelt waren.

Matouschek.

**Polanský, B.** Die Wirkung des außerordentlich strengen Winters im Jahre 1928/29 auf die Holzarten. Sborník čsl. akad. zeměd. Prag, Jg. 5, 1930, S. 481, 1 Fig. — Tschech. mit deutsch. Zusfg.

Es gab Beschädigungen von Knospen und Kambium und Zerreißen der Baumwurzeln, daher Verminderung des Zuwachses, die beim Dickenzuwachs mehr betrug als beim Längenzuwachs. Andererseits wurde die Holzmasse infolge Bildung bis mehrere Meter langer Frostrisse entwertet. Bruchschäden gab es nur selten. Fast ohne Einfluß waren Exposition, Neigung und Boden auf Maß und Art der Beschädigung. Auf S.-Lehnen und sonnigen Orten und andererseits nächst Gewässern gab es die häufigsten und stärksten Beschädigungen. Oberhalb 700 m bis 1000 m wirkte der Temperaturtiefpunkt nicht. In geschlossenen Beständen gab es kleinere Schäden als in durchlich-

teten. Die Tanne verlor sogar alle Nadeln; nach schwächerem Nadelverlust erholte sie sich. Gar nicht litten *Abies concolor* und Lärche; *Pseudotsuga Douglasii viridis* war weniger resistent als ihre Schwestern *glauca* und *caesica*. Fichte und Kiefer litten wenig, Eibe stark. Unter dem Laubholz litten am stärksten *Carpinus* (selbst das Kambium im Stamme erfror!), *Juglans regia*, Rotbuche (Frosttrisse) und Esche (besonders in Kulturen). Die abnorme Kälte verursachte wohl großen Schaden, doch darf man von keiner Katastrophe sprechen.

Matouschek.

**Günther, Ernst.** Untersuchungen über die Einwirkung des Frostes auf verschiedene Ackerböden und den dadurch bedingten Einfluß auf das Wachstum von Hafer und Gerste. Landw. Jahrbüch., 73. Bd., 1931, S. 893, 4 Abb.

Frost wirkt ganz verschieden auf den Faktor Boden ein, wobei bestimmend sind der kolloidale Zustand des Bodens und damit verbunden die Bodenreaktion. Bei kalkhaltigen Böden tritt nur die Sprengwirkung des Eises in Erscheinung; es wirkt bei sauren Böden in bezug auf die Korngröße die Sprengwirkung des Eises dem koagulierenden Einflusse des Frostes entgegen. Den größten Einfluß übt der Wassergehalt im Boden während des Frostes aus; die Anzahl der Frostperioden, ein lockeres oder festes Lagern des Bodens und ein rasches oder langsames Auftauen sind nur von untergeordneter Bedeutung. Der Einfluß des Wassers geht mitunter soweit, daß bei leichteren Böden durch Frost starke Schädigungen bei Pflanzen entstehen können. Trotz Erhöhung des Absorptionsvermögens der Böden gegen Säure tritt eine Verbesserung der Bodenreaktion durch Frost nicht ein; die Aufnahme von Kalk durch die Pflanzen wird sogar oft herabgesetzt. Ein chemischer Einfluß des Frostes auf die Löslichmachung von Nährstoffen findet nicht statt. Da der Boden als Sammelbegriff eine Vielheit darstellt, so wird es nur schwer gelingen, alle Beziehungen zwischen ihm und dem Frost restlos aufzudecken.

Matouschek.

**Bukassow, S.** Die Frostempfindlichkeit der Kartoffel. Fortschritte d. Landwirtschaft., 1931, S. 643, 2 Abb.

Im Herbst 1930 wurde ein Teil der großen Kartoffelkollektion des alt-russischen Instituts für Pflanzenbau bei Leningrad vor der Ernte von einem Frost von  $-5^{\circ}\text{C}$  so stark befallen, daß die Pflanzen der meisten Sorten restlos zugrunde gingen. Folgende Sorten litten nicht: Die Wildkartoffeln *Solanum acaule*, *S. demissum* mit den Varietäten, *S. semidemissum*, *S. edinense*, die Hybriden der 2. Art mit anderen Arten, die Kulturkartoffeln der Indianer aus Peru und Bolivien, z. B. *S. curtilobum* und *S. juzepczukii*, welch letztere Art über 4000 m hoch geht. Alle die genannten Arten haben einen rosettenförmigen Wuchs. *S. acaule* verlor zwar bei  $-10^{\circ}$  die Blätter, die Blattknospen entwickelten sich weiter. Die Ansicht, eine Kartoffel zu züchten und einzuführen, die keine Fröste fürchtet, würde die mögliche Wachstumszeit im Frühjahr und auch Herbst um 2 Wochen verlängern, vorausgesetzt, daß die Jungpflanzen ebenso widerstandsfähig sind wie die alten. Dies ergäbe besonders durch die Herbsttage mit kurzer Beleuchtungszeit eine Ertragssteigerung. So konnten die erheblichen Verluste, die alljährlich als Folge von Frühjahrs- und Herbstfrösten eintreten, fast ganz vermieden werden. Diese Sache geht die Züchter an. Die frühe Reife der Beeren von *S. acaule* und *S. demissum* erlaubt die Bastardierungs- und Zuchtarbeiten in viel kürzerer Zeit als bisher durchzuführen; man kann die im Juni reifen Beeren noch im gleichen Jahre aussäen und Knollen gewinnen. Wie viele Hybriden

von *S. demissum* zeigen, wird die Widerstandsfähigkeit gegen Frost meist während mehrerer Generationen vererbt. Ist die Kälteresistenz einer Pflanze mit Kälteresistenz der Knollen verbunden, so ergibt sich die Möglichkeit, in südlichen Gegenden mit mildem Winter die Ernte ebenso wie bei Topinambur im Felde aufzubewahren.

Matouschek.

**Kling, M.** Ein Beitrag zur Keimfähigkeit der Unkrautsamen. Fortschritte d. Landw., 1931, S: 577.

Die Keimfähigkeit der Unkrautsamen ist eine sehr verschiedene, sie schwankt zwischen 4% in den Samen des *Galium Aparine* (kletterndes Labkraut) und 96% in denen der *Vicia hirsuta* (rauhhaarige Wicke), von denen sogar noch 2% nach 21 Jahren gesund und ungekeimt im Keimbette liegen. Am schnellsten sind die Samen von *Agrostemma Githago* (Kornrade) ausgekeimt; die Samen des *Convolvulus arvensis* (Ackerwinde) waren aber nach 8 Jahren ganz ausgekeimt. Wie äußere Witterungsverhältnisse, z. B. Frost, eine Änderung in den Lebensbedingungen schaffen, leben die Samen wieder auf und gelangen zur Keimung. Man muß daher durch ständige Unkrautbekämpfung dafür sorgen, daß keine neuen Samen gebildet werden, die dann wieder auf Jahre hinaus den Acker mit Unkräutern verseuchen können. Es bedarf unter Umständen einer jahrzehntelangen intensiven Kultur, um das Unkraut ganz aus dem Acker zu entfernen. Einzelheiten beziehen sich auf 10 Unkrautpflanzen. Ein Beispiel: Kornrade: Nach 13 Tagen haben 39% der Samen gekeimt, nach 27 Tagen noch weitere 10%; nach 2½ und 3½ Monaten keimten noch je 1% nach. Im ganzen keimten 57%.

Matouschek.

**Gerlach.** Waldrauchschäden. Erfolgreiche Bewertungen und Begutachtungen mit Hilfe selbstkonstruierter Apparate. Forstarchiv, 1931, S. 315.

In einer Tabelle entwirft Verfasser für 16 Fälle die Rauchschäden-Bewertungen und -Begutachtungen. Wichtig ist in ihnen die Feststellung des  $\text{SO}_3$ -Gehaltes für die Nadel Trockensubstanz in Prozent, ausgeführt im Laboratorium; gegenüber den normalen Nadeln mit höchstens 0,180—0,200 % der Säure in der gleichen Substanz beträgt der Gehalt von  $\text{SO}_3$  z. B. bei brennender Kohlenhalde im sächs. Erzgebirge 0,380 bis 0,549 %. Mittels des fahrbaren Rauchluftanalysators bestimmte Verfasser den  $\text{SO}_3$ -Gehalt in der Waldrauchluft in Milligramm je Kubikmeter und fand bei einem Blaufarberwerke, ebenda, die Werte 0,50 bis 0,80. Es wurde auch der  $\text{SO}_3$ -Gehalt in dem Waldniederschlagswasser in Milligramm je Liter mittels Rauchwasserseparators bestimmt: Gegenüber normal 0,775 bis 1,00 mg bei Regenwasser und bis 2,00 mg bei Schneewasser betrug er bei einer Zellulose- und Papierfabrik zu Remse i. Sa. gar 46,85—96,50. Endlich ergab der „Rauchsäuresammler“ für einen Eisenbahnknotenpunkt im ebenen Gelände 2,412—3,112 g je Quadratmeter in 130 Tagen, womit exakt nachgewiesen wurde, daß im Eisenbahnrauch  $\text{SO}_3$  vorhanden ist. Für die Praxis sind in der Tabelle ausgerechnet die Wertverluste an Holz und Boden sowie die Unkosten. Allgemein ergab sich für den Knotenpunkt Kandrzin, Oberschlesien, eine Bodenentkalkung durch die Rauchsäure um das 2—4fache und ein Rückgang der nützlichen Bakterien bis zu 60 %!

Matouschek.

**Beran, F. und Reekendorfer, P.** Der Wert der chemischen Analyse zur Beurteilung von Rauchschäden an Koniferen. Centralbl. f. d. ges. Forstw., 1931, S. 121.

Die periodische Einwirkung von  $\text{SO}_2$  in der Konzentration von 0,001 Vol.% auf 3jährige verschulte Fichten hatte sichtliche Erkrankungen zur

Folge (Verfärbung der Nadelspitzen) und führte nach mehr als 12maliger Einwirkung durch je 2 Stunden hindurch zur vollständigen Verbrennung der Bäumchen. Diese starke Schädigung zeigte sich bei der chemischen Analyse nicht durch eine entsprechende Zunahme der  $\text{SO}_3$ -Werte. Derartige Rauchschäden sind im Gegensatz zu solchen, die durch andauernde Einwirkung relativ niedriger  $\text{SO}_2$  Konzentration hervorgerufen werden, durch chemische Analyse der Nadeln nicht nachzuweisen. — Methodik und Apparatur genau angegeben. Matouschek.

**Seofield, C. S. und Wilcox, L. V. Boron in Irrigation Waters.** Technisches Bulletin Nr. 284 des Ackerbauministeriums der Vereinigten Staaten. Washington. 1931. 65 S., 5 Abb., 1 farbige Tafel.

In einigen Landesteilen von Kalifornien erleiden die Zitronen- und Wallnußbäume Schädigungen durch das zur Berieselung verwendete Wasser. Äußeres Anzeichen dafür ist eine zwischen den Seitenrippen einsetzende Vergelbung des Chlorophylles, die in schweren Fällen das ganze Blatt ergreift und schließlich zum vorzeitigen Abfall der Blätter führt. Die Verfasser stellten durch ihre sehr eingehenden Untersuchungen der in Frage kommenden Rieselwässer fest, daß ihr Gehalt an Borverbindungen den Anlaß zum Hervortreten der Schädigung bildet. Bor ist aller Wahrscheinlichkeit nach in jedweder Pflanze enthalten. In den erkrankten Zitronenbäumen wurde aber das 10-fache der in gesunden Pflanzen vorhandenen Menge vorgefunden. Zum Nutzgefalle der betroffenen Farmer wurden die verschiedenen in Frage kommenden Rieselwässer eingehend auf ihren Borgehalt untersucht. Hollrung.

**Leinweber, Bruno. Blitzschlag in Getreide.** Meteorolog. Ztschr., Jg. 1931, S. 117, 1 Abb.

Ein Blitzstrahl fuhr an einem Birnbaume herab und sprang auf eine Parzelle mit Sommergerste über: Die Halme wurden etwa in halber Höhe gegen außen unter  $45^\circ$  abgeknickt, die halbreifen Ähren abgestreift und Ähren und Grannen mit den Spitzen in der Richtung der Blitzbahn auf den Boden hingestreut, als wären sie sorgfältig mit der Hand so geordnet worden. Längs der Ostseite dieser Parzelle waren auf 8 cm Breite die Ähren auch ausgekämmt und in gleicher Art als sauber geschichtetes Band auf dem Boden angeordnet. An der NO-Ecke der Parzelle wurden die Halme auffallend (wie mit einer Stange) geknickt. Der Blitz fuhr dann in die Roggenparzelle, wo die Halme verrissen und vereinzelt geknickt, aber nicht ausgekämmt wurden. Der benachbarte Keulenweizen blieb unversehrt. Himbeerstauden wurden versengt. Matouschek.

**Gusovius, E. Anleitung zur Beurteilung und Abschätzung von Hagelschäden.** Berlin, Deutsche Landbuchhandlg., 1931, 24 S.

Winke zur Beurteilung und Abschätzung von Hagelschäden, bestimmt für den Taxator und praktischen Landwirt. Die Grundzüge sind in knapper, aber sehr klarer Art ausgearbeitet. Wichtig ist die Schärfe in der Darstellung bei der Unterscheidung zwischen Hagelschäden und solchen Schäden, die durch Insekten und Pilze verursacht werden. Matouschek.

**Tanner. Lawinen im Kanton St. Gallen.** Schweizer. Ztschr. f. Forstwesen, 1931, S. 255, 2 Tf., 1 Karte, 1 Textabb.

Ein großer Prozentsatz der Lawinen verdankt ihre Entstehung unbeachteten Rodungen im Alpengebiet oder in der Zone der Maiensäße, wo an Steilhängen der Wald ganz allmählich, aber stetig zurückgedrängt worden

ist. Weit oberhalb der Waldgrenze anbrechende Lawinen wirken beim Einbruch in den Waldgürtel verheerend; so wurden 1923/24 7000 Festmeter Holz geworfen. Bei Maprak im Taminatale vernichtete eine herabstürzende Staublawine 4 ha hundertjährigen Fichtenwaldes, der Luftdruck zerstörte hierbei auf der gegenüberliegenden Talseite auch eine Waldparzelle! Die Fichten werden mitunter von einem Buchenstämmchen durchschossen (Abb.)  
Matouschek.

## B. Parasitäre Krankheiten verursacht durch Pflanzen.

### 1. Durch niedere Pflanzen.

#### a. Bakterien, Algen und Flechten.

**Dunegan, J. C.** The Bacterial Spot Disease of the Peach and other Stone Fruits. Technisches Bulletin Nr. 273 des Ackerbauministeriums der Vereinigten Staaten. 1932. 53 S., 1 Abb., 1 farbige, 6 schwarze Tafeln.

Von *Bacterium pruni*, welches ausschließlich Prunusarten befällt und an ihnen eine mit Zweigsterben, Entblätterung und Verunschönerung der Früchte verbundene Fleckenkrankheit hervorruft, konnte festgestellt werden, daß überwinterte krebsartige Lager auf den Ästen den Ausgangsort für Neuverseuchungen bilden. Befallene Blätter sind dabei offenbar unbeteiligt. Wind, Regen, Tau übernehmen die Verbreitung des Krankheitserregers. Gewisse Außenumstände bewirken, daß zeitweise die Ausbreitung der Krankheit auf die Früchte zum Stillstand kommt. Für die Zweige erlischt die Möglichkeit zu ihrer Verseuchung sobald sie eine gewisse Reife erlangt haben. Düngung mit Natronsalpeter nebst sorgfältiger Kultur, in ernsteren Fällen Bespritzungen mit Zink-Kalkbrühe (1 kg Zinksulfat, 1 kg Calciumhydroxyd, 100 l Wasser) werden als Bekämpfungsmittel empfohlen und erbringen eine größere Menge verkäuflicher Früchte.  
Hollrung.

**Bremer, H. und Hähne, H.** Heißwasserbeize zur Bekämpfung der Fettfleckenkrankheit der Bohnen. Nachrichtenbl. f. d. Deutsch. Pflanzenschutzdienst. 1932, 12, 34.

Die durch *Pseudomonas medicaginis* var. *phaseolicola* hervorgerufene „Fettfleckenkrankheit“ der Bohnen wird durch das Saatgut übertragen. Entseuchung des Saatguts durch Chemikalien ist nach den bisherigen Versuchen nicht möglich oder doch unsicher. Um zu weiteren Versuchen anzuregen, wird hier berichtet über einen vorläufigen Versuch zur Entseuchung stark infizierten, aus kranken Hülsen stammenden Saatguts durch Heißwasser von 52–55 ° C. In der Tat wurde dasselbe nach vorheriger Einquellung dadurch entseucht, allerdings unter um so stärkerer Einbuße an Keimfähigkeit, je höher die Wassertemperatur war, und je länger sie wirkte. Bei weniger befallenem Saatgut dürfte die Keimfähigkeit sich auch besser halten, zumal wenn die erfahrungsgemäß am schnellsten und stärksten quellenden stark infizierten Bohnen vor der Erhitzung entfernt werden. Für die Praxis des Bohnenanbaus dürfte allerdings das Verfahren weniger in Betracht kommen, wohl aber, wo es sich um Erhaltung eines Stammes bei Züchtung und dergl. handelt. Für die Praxis bleibt Ausschaltung erkrankter Pflanzen und Bestände von der Saatgutgewinnung wohl das einzige Vorbeugemittel.  
Behrens.

## b. Myxomyceten und Flagellaten.

**Stahel, Gerold.** Zur Kenntnis der Siebröhrenkrankheit (Phloëmnekrose) des Kaffeebaumes in Surinam. *Phytopatholog. Ztschr.*, 1931, S. 65, 8 Abb.

Das erste anatomische Krankheitssymptom ist das plötzliche Absterben aller Siebröhren des Weichbastes, worauf vom Kambium aus nur noch multipel geteilte Siebröhren entstehen, die aber bald absterben. Die Wände dieser sowie der primär abgestorbenen Siebröhren werden intensiv mit Wundgummi imprägniert. Am Phloëmparenchym ändert sich nichts. Noch bevor die primären Röhren zugrunde gehen, sind sie — sowie später die multipel geteilten — gefüllt mit *Phytomonas leptosporum* n. sp. (Trypanosomide). Es unterscheidet sich gegenüber *Ph. davidi* im Milchsafte verschiedener Euphorbien der Tropen und Subtropen durch geringere Dimensionen, durch manchmal kugelige Formen, die nach Geißelabwurf in *Leishmania*-Formen übergehen, und durch einen stäbchenförmigen Blepharoplast. Auf Blutagar nicht züchtbar. Das beste Fixiermittel war das Dubosecq-Brasil; in Schnitten von 4 mm Dicke erhielt man durch Heidenhain-Hämatoxylin und die Giemsa-Lösung beste Bilder. Es dürften Siebröhren bewohnbare Flagellaten auch bei anderen infektiösen Siebröhrenkrankheiten zu finden sein, bei denen kein filtrierbares Virus festzustellen ist. Die ersten deutlichen äußeren Krankheitssymptome erscheinen kurz nachdem die primären Siebröhren des Weichbastes abgestorben sind. Die Krankheit kann durch Pfropfen von kranken Wurzeln, nicht aber durch Pfropfen von Zweigen und Wassersprossen kranker Bäume auf gesunde übertragen werden. Inkubationsfrist: 5 Monate. Der exakte Beweis der primären Pathogenität von *Phytomonas* ist, da die Kultur auf den üblichen Protozoen-Nährböden nicht geglückt ist, nicht zu erbringen. Die Krankheit ist die schädlichste für Kaffeepflanzen in Surinam, schon seit 30 Jahren bekannt; sie tritt auch in Demerara auf (hier „wilt“ genannt). Sie befällt *Coffea liberica* und *C. arabica*, auch *C. excelsa*, *C. abecutae*, *C. robusta* und *C. canephora*. 1—3 %, doch auch bis über 25 % der Bäume gehen zugrunde. — Bekämpfung: Kranke Bäume sind samt den Wurzeln zu entfernen. Nach Fermin (schon 1770) soll man stark infizierte Felder ertränken und etliche Jahre unter Wasser halten, was durchführbar ist. Tatsächlich bemerkte Verfasser, daß die niedrig gelegenen Plantagen, die 1—2 Tage lang während der schwersten Regenzeit bis zum Baumstamme unter Wasser stehen müssen und andererseits solche, die bei Springflut zu Irrigationszwecken jeweils bis zum Rande der Beete mit Flußwasser gefüllt sind, fast frei von der Krankheit sind. Daher dürfte es wohl möglich sein, daß stark infizierte Felder durch wiederholtes eintägiges Inundieren saniert werden könnten. Über die Übertragungsmöglichkeit der Krankheit durch Wurzelläuse und eine chemische Bodeninfektion weiß man noch wenig und Unsicheres. Matouschek.

## d. Ascomyceten.

**Lindegg, Giovanna.** Il marciume del colletto (mal della rama) dei garofani. (= Über die „mal della rama“ der Nelken.) *Nuova Antologia Agraria, Enologica e Fitopatologica*, Alba, 1931, S. 115, 3 Fig.

Die durch *Fusarium Dianthi* Pr. et Del. erzeugte Krankheit „mal della rama“ bei Nelken kann man dadurch aufhalten, daß man am Grunde der schwach angegriffenen Pflanzen eine Mischung von Eisensulfatstaub und gelöschtem Kalk im Verhältnis 1 : 1 streut. Reiche organische Düngung, begünstigt die Verbreitung der Krankheit. Matouschek.

**Burkholder, W. H.** Effect of the Hydrogen-Ion Concentration of the Soil on the Growth of the Bean and its Susceptibility to Dry Root Rot. *Journal of Agric. Research.* Bd. 44. 1932. S. 175—181.

Im Staate Neuyork haben die Feldbohnen des öfteren unter einer durch *Fusarium martii phaseoli* Burk. hervorgerufenen Wurzelfäule zu leiden. Wie schon Reddick festgestellt hat, spielt dabei die Bodenwärme keine Rolle. Ebenso ist nach Burkholder die Bodenfeuchtigkeit ohne ausschlaggebende Bedeutung. Der Pilz verliert bei seiner Züchtung in Reinkultur an Virulenz, was zu der Vermutung führt, daß er üblicherweise saprophytisch im Boden lebt unter gewissen Wachstumszuständen der Bohnenpflanze aber zum Parasiten wird. Burkholder untersuchte in wieweit etwa die Bodenreaktion an der Schaffung solcher Zustände beteiligt sein kann. Sowohl die Glashaus- wie die Feldversuche ergaben, daß *Fusarium martii phaseoli* wenig empfindlich gegenüber der Bodenreaktion ist und daß auch die Empfänglichkeit der Bohnenpflanzen gegenüber *Fusarium m. ph.* in keinem Zusammenhange mit der Bodenreaktion steht.

Hollrung.

**Russell, T. A.** Observations on foot-rot diseases of cereals. *Trans. Brit. Mycol. Soc.*, Bd. XVI, 1932, S. 253—269, mit 1 Tafel.

Verfasser beschreibt eine Untersuchung der Fußkrankheit der Getreide in der Umgebung von Cambridge. *Fusarium culmorum* kam am häufigsten in den kranken Pflanzen vor: zwei Rassen von *Helminthosporium sativum* wurden aus Weizen isoliert, und noch eine aus einem Gerstensämling. Diese beiden Arten waren gegen Weizensämlinge äußerst virulent. Im Gewächshaus konnte *F. culmorum* Weizen, Gerste und Hafer mit gleicher Virulenz befallen, dagegen verursachte *H. sativum* weniger Schaden an Gerste als an Weizen, und seine Wirkung auf Hafer war sehr gering. Weizensämlinge in künstlich angestecktem Boden im Gewächshaus wurden sowohl durch die Wurzeln als auch durch die Stengel infiziert.

Mary J. F. Gregor, Edinburgh.

**Tompkins, C. M. and Pack, D. A.** Effect of temperature on rate of decay of sugar beets by strains of *Phoma betae*. *Journ. Agric. Res.*, Bd. 44, 1932, S. 29—37, mit 2 Textabbildungen.

Vier Rassen des Pilzes *Phoma betae* (Oud.) Frank wurden untersucht, um ihre relative Fähigkeit, eine Fäule der Rüben zu bewirken, festzustellen. Die Schnelligkeit des Verfaulens war bei den vier Rassen manchmal ganz verschieden, denn Unterschiede von so viel wie 50 % wurden beobachtet. Einige der Rassen waren nicht nur physiologisch, sondern auch morphologisch zu unterscheiden. Eine Zunahme der Temperatur während Aufbewahrung begünstigte die Fäulnis.

Mary J. F. Gregor, Edinburgh.

**Green, F. M.** Observations on *Cucurbitaria Laburni* (Pers.) de Not. *Trans. Brit. Mycol. Soc.*, Bd. XVI, 1932, S. 289—303, mit 5 Textabb.

*Cucurbitaria Laburni* bildet Perithezien und auch zweierlei Pykniden: A. Pykniden mit großen, braunen, mauerförmig vielzelligen Konidien werden auf den Zweigen und manchmal auch in Kulturen erzeugt. Einjährige Gehäuse dieser Form enthalten sowohl braune als auch farblose, verschiedenartig gestaltete Sporen. B. Pykniden mit kleinen, eiförmigen, hyalinen Konidien kommen in Kulturen sehr oft vor und manchmal finden sie sich auch an Zweigen. Diese sind wahrscheinlich eine unvollkommen entwickelte Form von A, doch sind die Sporen keimfähig. *Phomopsis rudis* entsteht häufig auf den von *Cucurbitaria* befallenen toten Ästen und wurde früher als ein Imperfectstadium letztgenannten Pilzes angesehen, man hat aber in dieser Untersuchung bewiesen, daß die zwei Arten nicht zusammengehören. In-

fektionsversuche weisen darauf hin, daß *C. Laburni* auf gesunden Bäumen nicht parasitisch ist. Die Fruchtkörper entstehen auf toten Stummeln unterdrückter Seitenäste und das Myzel breitet sich von da aus nur wenn der Baum aus irgend einem anderen Grund geschwächt worden ist. Der Pilz kommt im allgemeinen nur auf *Cytisus Laburnum* vor, er kann aber auch auf totem Holz von *Ulmus* und *Ribes nigrum* gedeihen.

Mary J. F. Gregor, Edinburgh.

#### e. Ustilagineen.

**Leukel, R. W.** Factors affecting the Development of Loose Smut in Barley and its Control by Dust Fungicides. Technisches Bulletin Nr. 293 des Ackerbauministeriums der Vereinigten Staaten. Washington, D. C., 1932. 19 S.

Der Anschauung, daß der Nacktbrand (offene Flugbrand, *Ustilago hordei nuda*) sich nur mit der Heißwasserbeize bekämpfen läßt, sind wiederholt schon Zweifel entgegengestellt worden, so von Johnson, Humphrey, Tisdale, Rodenhiser, Howitt. Leukel trat erneut in eine Prüfung der Frage ein, ob durch Beize mit chemischen Mitteln tatsächlich der offene Flugbrand der Gerste bekämpft werden kann. Er verwendete nicht weniger als 27 staubförmige neben zwei flüssigen Mitteln und 5 verschiedene Gerstensorten. Zwei der Sorten ließen sich durch chemische Beize brandfrei halten. Im übrigen ließen die Versuchsergebnisse aber erkennen, daß die Heißwasserbeize die einzige sichere Gewähr für vollständige Entbrandung bildet. Von Einfluß auf die Entwicklung des Flugbrandes erwies sich die Bodenfeuchtigkeit. Bei 90 v. H. der wasserhaltenden Kraft ist die Brandbildung gehemmt, weshalb unter solchen Umständen die chemische Beize scheinbare Wirksamkeit zeigt. Trockener Boden begünstigte die Entwicklung des Flugbrandes. Bei 25 ° Bodenwärme traten 20—100 v. H. mehr Verbrandungen ein als bei 10°. Eingehende Durchforschung des Einflusses der Wachstumsstände auf die Stärke des Brandbefalles erscheint notwendig.

Hollrung.

**Melchers, L. E., Ficke, C. H., and Johnston, C. O.** A study of the physiologic forms of kernel smut (*Sphacelotheca sorghi*) of sorghum. Journ. Agric. Res., Bd. 44, 1932, S. 1—11, mit 2 Textabb.

Fünf als 1, 2, 3, 4 und 5 bezeichnete physiologische Rassen von *Sphacelotheca sorghi* (Link) Clinton wurden auf achtzig Varietäten, Linien und Bastarden aus den verschiedenen *Sorghum*-Gruppen geimpft. Die Chlamydosporen der fünf Rassen waren morphologisch alle gleich, dagegen aber konnten bestimmte Unterschiede zwischen den auf einigen *Sorghum*-Varietäten hervorgerufenen Sporenlagern festgestellt werden. Aus den in diesen Versuchen benutzten Pflanzen waren nur eine Linie von „Spur feterita“ und drei „Red Amber“ × „feterita“ Bastarde immun gegen alle fünf Brandrassen. Form I ist in den Vereinigten Staaten sehr verbreitet, während Form 2 bedeutend seltener auftritt; über das Vorkommen von Formen 3, 4 und 5 ist nur wenig bekannt. Die Bekämpfung aller Rassen geschieht durch Bestäubung des Saatguts mit Kupferkarbonat.

Mary J. F. Gregor, Edinburgh.

**Flor, H. H.** Heterothallism and hybridization in *Tilletia tritici* and *T. levis*. Journ. Agric. Res., Bd. 44, 1932, S. 49—58.

*Tilletia tritici* und *T. levis* sind heterothallisch. Die mit Einsporkulturen infizierten Weizensämlinge blieben gesund, sie erkrankten aber, wenn das Impfungsmaterial aus zwei Sporen verschiedenen Geschlechts gezüchtet worden war. Die Einsporkulturen konnten in eine Reihe Geschlechtsgruppen

geteilt werden; sie bewirkten Infektion der Weizenpflanzen nur nachdem sie mit einer Kultur aus einer anderen Gruppe vereinigt wurden. Diese Gruppen bestanden nicht nur aus Rassen von derselben Brandart, z. B. eine Gruppe enthielt drei Rassen von *T. tritici* und auch zwei Rassen von *T. levis*. Eine Einsporkultur von *T. tritici* vereinigt mit einer von *T. levis* von verschiedenem Geschlecht infizierte die Weizensämlinge; die Sporen des Bastards waren mit denen von *T. levis* identisch.

Mary J. F. Gregor, Edinburgh.

#### f, Uredineen.

Hart, H. Morphologic and physiologic Studies on Stem-Rust Resistance in Cereals. Bulletin Nr. 266 des Ackerbauministeriums der Vereinigten Staaten. Washington. 1931. 75 S., 29 Abb.

Die einer gegebenen Weizensorte eigentümliche Widerstandsfähigkeit gegen *Puccinia graminis* führt die Verfasserin zurück auf die protoplasmatische Beschaffenheit des Zellinhaltes, auf morphologische Eigenschaften und auf Wachstumsvorgänge. In morphologischer Beziehung spielt das Verhältnis vom Collenchym zum Sklerenchym eine ausschlaggebende Rolle. Ersteres bestimmt den Grad der Rostigkeit, die Ausbreitungsweise des Rostmyzeles und die Gestalt der Rostpusteln. Diese Verhältnisse wurden für die einzelnen Teile der Weizenpflanze eingehend untersucht. Unterhalb der Ähre beträgt der Collenchymanteil der Halmepidermis 90—98 v. H. in der Halmmitte nur 50—80 v. H. und innerhalb der Blattscheide nur noch 25—35 v. H. An der Hand von Abbildungen wird gezeigt, daß die einzelnen Weizensorten in der Verteilung des Collenchymes erheblich voneinander abweichen. Weiter spielt auch die Zellwanddicke der einzelnen Gewebearten eine Rolle für die Rostentwicklung. Unter den Wachstumsvorgängen wirkt namentlich die manchen Weizenarten eigentümliche langsame Öffnung der Spaltöffnungen in den Morgenstunden schützend gegen den Rostbefall. Der Einfluß der Düngeweise war kein einheitlicher. Für die Tatsache, daß der Rost vorwiegend auf der Nordseite der Pflanzen hervorbricht, konnte eine befriedigende Erklärung nicht gefunden werden. An brandigen und fußkranken Pflanzen und nach dem Abschneiden der Ähren tritt der Rost besonders heftig auf. Weizenformen mit morphologischer und physiologischer Widerständigkeit bleiben vom Rost weit mehr verschont als solche mit nur protoplasmatischer.

Hollrung.

Cronartium Comptoniae Arth., the Sweetfern Blister Rust of Pitch Pines. Von Perley Spaulding, Senior Pathologist, und J. R. Hansbrough, Assistant Pathologist, Div. of Forest Pathology, Bur. of Plant Industry. Circul. 217, April 1932. U.S. Dep. of Agric. Washington D. C.

Eingehende eigene Studien der Verfasser und Verwertung der mit 54 Nummern angeführten Literatur hat sich folgendes ergeben: der an zwei- und dreinadeligen Föhren (pitch pines) als Rindenblasenrost (Aecidien-Generation) schädliche Pilz besitzt für seine zweite Generation auf den Blättern eines Trockenfarns (Sweetfern), äußerlich ähnlich unserem *Ceterach off.*, orangegelbe Flecke im Juni (Uredoform) und im Juli auf denselben braune Büschel von Teleutosporenranken. Er überwintert nur als Mycel in der Stamm- und Astrinde der Kiefern. An Stelle der *Comptonia asplenifolia* (Sweetfern) kann er auch einen anderen Wirt, nämlich die Blätter von *Myrica Gale*, dem auch auf unseren norddeutschen Mooren häufigen Kleinstrauch (Gagel genannt), bewohnen; er kommt also auf trockenen und auf feuchten Standorten vor. Seine Sporenformen bilden ein Analogon zu dem bekannten

Weymouthkiefernblasenrost, *Cronartium ribicolum*, und unserem wirtwechselnden Blasenrost der gemeinen Kiefer (*Pin. silv.*) *Cronartium asclepiadeum*. Der letztere besitzt auch außer dem gewöhnlichen 2. Wirt *Cynanchum vincetoxicum*, noch eine Anzahl fremder, bei uns nur eingebürgerter Pflanzen, wie z. B. die Päonien.

Diese *Cronartium*-Krankheit ist weit verbreitet von Virginien und nordwärts den Seen-Staaten wie in der Küstenregion von Britisch Columbien und dem Staate Washington. Sie hat in einigen Forstbaumschulen der Nordstaaten beträchtlichen Schaden gemacht. Man wird daher bei der Anlage solcher Baumschulen vorsichtig sein müssen. Auf mehrere 100 Yards muß das Land frei sein von Sweetfern und von Sweetgale. Auf 1 Meile verbreiten sich bei günstigem Wetter die Sporen dieses Pilzes über das Land.

[*Myrica carolinensis* (an der Küste speziell nördlich von Maryland) konnte von *Pinus banksiana* aus künstlich infiziert werden, doch konnte die Krankheit an ihr in der Natur nicht beobachtet werden.]

Der Sweetfern Blister-Rust hat bei künstlicher Infektion nicht nur *P. banksiana*, sondern auch *contorta*, *Jeffreyi*, *ponderosa*, *rigida*, *taeda*, *virginiana*, *resinosa* und auch die europäischen *montana*, *nigra* und *silvestris* befallen.

Es besteht Gefahr, daß bei Verschleppung des Parasiten mit Pflanzen von *Comptonia asplenifolia* — etwa in botanische Gärten — dieser Pilz auch auf *Myrica Gale* und auf *Pinus silvestris* übertragen werden könnte. Unsere Kiefer, *Pinus silvestris*, die Schwarzkiefer *P. nigra*, die Bergkiefer *P. montana* kämen somit in Gefahr, zu den schon vorhandenen Blasenrostarten, (*Cronartium asclepiadeum* und das monöische *Peridermium Pini*) eine neue Art *Cronartium Comptoniae* da zu bekommen, wo *Myrica Gale* vorhanden ist. —

Bemerkt sei noch, daß *Cronartium pyriforme* Peck eine andere Blasenrostart der Kiefern ist, die bisher vielfach mit *Cronartium Comptoniae* verwechselt wurde und als Zwischenwirt *Comandra*-Arten hat. Tubeuf.

## C. Beschädigungen und Erkrankungen durch Tiere.

### d. Insekten.

Stede, M. Meine Erfahrungen in der Bekämpfung des Frostnachtspanners im Frühjahr. Mitteilungen der Deutsch. Landw.-Ges. 1932, 47, 271.

— — Frostspannerbekämpfung. Ebenda. 328.

Der Verfasser empfiehlt auf Grund eigener Erfahrungen dringend, im Frühjahr die im Herbst frühzeitig anzulegenden Leimringe wieder aufzufrischen, damit nicht im Frühjahr Spannerraupe aus Eiern, die an der Rinde unter den Ringen und im Boden abgelegt sind, die Ringe übersteigen und in die Krone wandern. Eine Nachschrift verbreitet sich über die Art des Anlegens der Ringe, über die Kosten und über die Bekämpfung des Goldafters durch Entfernen der Nester. Behrens.

Friend, R. B. The Squash Vine Borer. *Melittia satyriniformis* Hübner. Bulletin Nr. 328 der Versuchsstation für Connecticut. 1931. 21 S., 3 Abb.

In den Vereinigten Staaten haben von Alters her die Kürbispflanzen erheblich unter dem Fraße von *Melittia satyriniformis* zu leiden. Die Beschädigungen bestehen in dem Hohlfressen der Ranken nicht nur der Kürbisse, sondern auch noch verschiedener anderer Cucurbitaceen. Anzeichen für das Vorliegen von Befall ist das rasche Welken der Blätter an etwas heißen Tagen. Die nämliche Erscheinung kann auch auf Bakterieneingriffen beruhen. *Melittia*

legt die Eier auf die Außenseite der untersten Teile der Ranken ab. Dementsprechend sind als Bekämpfungsmittel Magengifte gegen die ausschlüpfenden Räumchen im Gebrauch. Friend unterzog das Nikotinsulfat, Bleiarsenat und fischöliges Bleiarsenat einer Nachprüfung und fand sie alle drei hinlänglich wirksam. Am billigsten ist das fischölige Bleiarsenat (360 g Bleiarsenat, 250 cem Fischöl, 100 l Wasser). Für den Staat Connecticut sind die Bespritzungen im Monat Juli allwöchentlich einmal auszuführen, wobei es genügt, die untersten 120 cm der Ranken zu benetzen. Hollrung.

**Bremer, H. Lebensweise und Bekämpfung der Kohlflye.** Mitteilungen der Deutsch. Landw.-Ges. 1932, 47, 339.

**Gleisberg. Kohlflyenbekämpfung mit Sublimatlösung.** Ebenda. 473.

Kohlflye, mit dieser Bezeichnung identifizierte man seither die Kohlflyenart *Chortophila brassicae*, die allerdings in Deutschland besonders verbreitet zu sein scheint. Erst neuerdings fand man *Chortophila floralis* in einem Falle als Verursacher einer Kohlflyenplage. Verbreitung und Lebensweise dieser Art bedürfen noch des näheren Studiums, ohne daß damit gesagt sein soll, daß *Ch. brassicae* in dieser Beziehung vollkommen bekannt sei. Als Bedingung für das Zustandekommen größerer Kohlflyenschäden wird bezeichnet trockenes Wetter, womit allerdings das statistisch erfaßte Vorkommen der Hauptschäden im nordatlantischen Klima Nordwestdeutschlands in einem ungeklärten Widerspruch steht. Verschiedene Kohlarten und -sorten werden verschieden stark befallen; am meisten leidet Blumenkohl. Der Grund für den verschiedenen Grad der Schädigung ist unbekannt, die ganze Erscheinung so unklar, daß Vorbeuge (zur Zeit wenigstens) sich darauf nicht aufbauen läßt. Kulturmaßregeln sind in ihrer Wirkung gegenüber dem Kohlflyenbefall unzuverlässig. Die Kohlkragen haben sich wohl im Kleinbetrieb bewährt, versagen aber beim Großanbau einmal wegen der mit ihrer Verwendung verbundenen Verlangsamung der Pflanzarbeit, besonders aber, weil die Maschinenhacke einen tadellosen Sitz der Kragen nicht zuläßt und ihre Wirkung durch Bedecken mit Erde wieder aufhebt. Uneingeschränkt empfohlen wird, allerdings nicht ohne berechtigte Bedenken wegen der großen Giftigkeit, das Begießen der Pflanzen im Saatbeet und auf dem Felde mit Quecksilberchloridlösung ( $\frac{1}{2}$  oder  $\frac{2}{3}$  ‰) am 4., am 14., und eventuell noch einmal am 24. Tage nach dem Pflanzen. Bei Frühl Kohl bewährte sich dies Verfahren ausnahmslos, versagte aber vielfach bei Spätkohl, für den die geeignete Zeit der Verwendung noch durch Versuche festzustellen ist. Erfreulicherweise rechnet Bremer auch mit der Möglichkeit bzw. Hoffnung, daß sich das giftige Sublimat, für das wir außerdem dem Ausland tributpflichtig sind, durch andere Stoffe oder Bekämpfungsweisen ersetzen läßt (Karbolineum, Creolin, Eintauchen der Wurzeln in Mennige).

Gleisberg teilt im Anschluß an den Aufsatz Bremers mit, daß er durch Anbringen eines Selbstschlußventils vor den Spritzrohren eine gewöhnliche Obstbaumspritze zum Verteilen der Sublimatlösung auf die einzelnen Pflanzen einrichten konnte. Behrens.

**Bremer, H. Lebensweise und Bekämpfung der Kohlerdflye.** Mitteilungen der Deutsch. Landw.-Ges. 1932, 42, 282.

Wenn auch die Lebensweise der deutschen 4—5 Kohlerdflyarten im großen und ganzen dieselbe ist, so finden sich in dem großen Rahmen des gemeinsamen Lebensbildes doch gewisse Unterschiede, die gerade für die Praxis von Bedeutung werden. Vor allem stellen die verschiedenen Arten

verschiedene Ansprüche an die Überwinterungsgelegenheit; die eine bevorzugt eine feuchte Laubdecke, die andere trockene Bodenstellen, während die dritte weniger wählerisch ist. Auch werden die verschiedenen Arten offenbar durch Temperatur und Feuchtigkeit in ihrer Entwicklung während der warmen Jahreszeit verschieden beeinflußt. Beide in ihren Einzelheiten noch klärungsbedürftigen Unterschiede lassen je nach den lokalen Verhältnissen verschiedene Erdfloharten zu Hauptschädlingen werden, und es ist notwendig, die Verbreitung der verschiedenen Arten genauer kennen zu lernen als bisher, zumal ihr verschiedenes Verhalten auch verschiedenes Vorgehen bei der Bekämpfung und besonders bei der Vorbeuge erfordert. So kann der Umstand, daß verschiedene Erdfloharten zu verschiedener Zeit das Winterlager verlassen, für die Zeit der Aussaat von Bedeutung sein.

Beobachtungen über die Verbreitung der verschiedenen Erdfloharten und ihre Lebensweise sind daher dringend notwendig. Erhebungen sind von der Biologischen Reichsanstalt geplant.

Einstweilen, bis größere Klarheit über die Verbreitung und Lebensweise der verschiedenen Arten gewonnen ist, können von vorbeugenden Maßregeln nur die Kulturmaßnahmen empfohlen werden, die schnelles Wachstum der Kohlsaaten begünstigen, wie ausreichende Düngung, Herrichtung eines guten Saatbettes, Verwendung nur gut keimfähigen Saatgutes, dichte Aussaat und vor allem öfteres und möglichst frühzeitiges Hacken. Die Beschaffenheit des Saatbeetes ist von besonderer Bedeutung; die Erdflöhe fühlen sich auf trockenem, schwerem, klumpigem Boden am wohlsten. Gegen die Vorbeuge tritt bei der jetzigen Lage der Dinge die unmittelbare Bekämpfung zurück; die bekannten Mittel dazu können nur zu versuchsweiser Anwendung empfohlen werden, sowohl die mechanischen Fangeinrichtungen wie das Bestreuen bzw. Bespritzen der Pflanzen mit staubförmigen bzw. flüssigen, abschreckenden oder insektiziden Stoffen, zumal die Wirtschaftlichkeit der direkten Bekämpfung zur Zeit noch fraglich ist. Behrens.

Chrystal, R. N. and Skinner, E. R. Studies in the biology of the woodwasp *Xiphydria prolongata* Geoffr. (dromedarius F.) and its parasite *Thalessa curvipes* Grav. Scot. For. Journ., Bd. 46, 1932, S. 36—51, mit 16 Textabb.

Dieser Artikel enthält einige neue Beobachtungen über die Eiablage einer Holzwespe, *Xiphydria prolongata*, sowie über die Lebensweise von seinem Parasiten *Thalessa curvipes*. Der Schmarotzer belegt die Wirtslarve äußerlich mit einem Ei. Die erwachsenen Parasitenlarven sind von denen der Gattung *Rhyssa* nicht zu unterscheiden. Die Verpuppung findet im Frühjahr statt, nachdem die Larven sich in Kokons eingesponnen haben; eine Generation im Jahr wird erzeugt. Mary J. F. Gregor, Edinburgh.

Swingle, H. S. und Snapp, O. I. Petroleum Oils and Oil Emulsions as Insecticides and their Use against the San Jose Scale on Peach Trees in the South. Technisches Bulletin Nr. 253 des Ackerbauministeriums der Vereinigten Staaten. Washington 1931. 48 S., 2 Tafeln.

Die Abhandlung hat zum Gegenstande das Roh- und das Leuchtpetroleum hinsichtlich Zusammensetzung, Eigenschaften, Zubereitungsweise für insektizide Zwecke, Einfluß des zur Verdünnung verwendeten Wassers, Wirksamkeit gegenüber der San Joseläus, und Einwirkung auf die Pfirsichpflanzen unter den verschiedenen Wachstums Umständen. Das Bulletin stellt damit das Vollkommenste dar, was bis jetzt zur Beurteilung der Petroleumbrühe beigebracht worden ist. Die chemische Zusammensetzung der Rohöle ist je nach dem Orte ihrer Gewinnung eine schwankende, auf ihrem Gehalt

an Paraffinöl, Asphaltöl und Naphtalinkohlenstoffen beruhende. Die Einschätzung erfolgt nach der Menge des beim Schütteln mit konzentrierter Schwefelsäure unzersetzt bleibenden Anteiles des Öles. Je höher dieser Anteil, um so wertvoller das Öl. Dichte, Viscosität, Entzündungswärme, Verflüchtungsschnelle und das Verhalten bei  $-5^{\circ}\text{C}$  bilden weitere Anhaltspunkte. Sehr eingehend werden die verschiedenen Verfahren zur Herstellung von Emulsionen und die Mittel zu ihrer Wertprüfung beschrieben. Befriedigende Leistungen gegen die San Joseläus konnten nur mit einer 3 v. H. Brühe erzielt werden. Den in der Winterruhe befindlichen Pfirsichbäumen wurden Brühen mit 25 v. H. Öl von Nachteil. Bei einem geringeren Ölgehalt blieb die erwartete Wirkung aus.

Hollrung.

**Fluiter, H. J. de. De Bloedluis, Eriosoma lanigerum (Hausm.).** Tijdschrift over Plantenziekten. Bd. 37, 1931, S. 201—330. 13 Tafeln. 4 Entwicklungskurven.

Die umfangreichen, eingehenden, über drei Jahre ausgedehnten Untersuchungen zu *Schizoneura (Eriosoma) lanigera* erstreckten sich sowohl auf die Morphologie wie auch auf die Biologie des Schädigers unter holländischen Verhältnissen. Zu letzterer bringt Fluiter umfassende Mitteilungen über die Lebensweise der Virginogeniae, über das Verhalten der geflügelten Läuse, über das Gehen des Sexuales, ferner zur Überwinterungsweise und über die Blutlausfeinde. Die Blutlaus weist in Holland hinsichtlich ihrer Lebensweise einige Besonderlichkeiten auf. Eine Hauptrolle bei der Verbreitung spielen die jüngsten Larven. Die geflügelten Virginopara treten merklich zurück, die geflügelten Sexupara erscheinen dahingegen in großer Anzahl, aber spät, von Ende August bis Anfang November. Die Männchen machen nur drei, die Weibchen gewöhnlich vier Häutungen bis zur Geschlechtsreife durch. Die Eier der Sexuales können in Holland zwar unbenachteiligt überwintern und im Frühjahr Stammütter liefern, üblicherweise erfolgt aber die Überwinterung des Schädigers durch ganz junge, zwischen den Spalten von Krebsgeschwülsten und in Rindenvertiefungen verbleibende Larven. Eine Abhängigkeit der Alatenbildung von der jeweils herrschenden Temperatur konnte nicht wahrgenommen werden. Am Ende des 2. Fühlergliedes und am 1. Tarsenglied wurde von Fluiter an allen Entwicklungsformen ein linsenförmiges Sinnesorgan vorgefunden. Die übrigen Mitteilungen zur Morphologie erhalten ihren Hauptwert durch die ihnen beigegebenen Abbildungen.

Hollrung.

## D. Sammelberichte (über tierische und pflanzliche Krankheitserreger usw.)

**Höstermann.** Bericht der pflanzenphysiologischen Versuchsstation, verbunden mit einer Auskunftsstelle für gärtnerischen Pflanzenschutz auf der Lehr- und Forschungsanstalt für Gartenbau in Berlin-Dahlem. Bericht obiger Anstalt f. 1930. herausgegeben von E. Maurer, Berlin, P. Parey, 1931. S. 18.

**Älchenbekämpfung:** Bei *Doronicum caucasicum* brachte vollen Erfolg starke Bodenbedeckung und Umhüllung des unteren Teiles der Pflanzen mit Torfmoos und Bespritzungen mit Chinosol- und Uspulun(Naßbeize)-Lösungen, bei Tomaten 1- und 10%iger Akorzin-Bolus. Jahrelange Beobachtungen bei *Chrysanthemum* ergaben: Die Pflanzen müssen in größeren Abständen stehen, damit sich die Blätter nicht berühren, weil sonst die Älchen überkriechen, Bewässerung der Pflanzen nur von unten, öfteres Überspülen

der verdächtigen Pflanzen mit temperiertem Wasser mit folgender Bespritzung mit 0,25%iger Uspulan-Naßbeize-Lösung, durch welche die ausgekrochenen Würmer abgetötet werden. Oftmaliges Entfernen und Vernichten aller erkrankten und abfallenden Pflanzenteile (älchenkranke Blätter sind an den spitzdreieckigen braunen oder gelben Verfärbungen zu erkennen) und Kompostieren der alten Erde in abgesonderten Haufen unter starker Durchsetzung mit Ätzkalk zum Abtöten der Würmer. — **Bekämpfung von Pilzkrankheiten:** Gegen *Pestalozzia Guepini* auf *Rhododendron* half Entfernen und Vernichten der braun- oder graugefleckten Blätter und Triebe, Bespritzen aller Pflanzen mit Vomasol C (Vomawerke in Alfeld bei Hannover) mit geringem Zusatz von Schmierseife mit einmaliger Wiederholung nach 3 Wochen, Umgraben des Bodens, Bedecken des Bodens mit Torfmull vom April des nächsten Jahres an. Mit gleichem Mittel kann man erfolgreich den Boden und die Bäume vom Aprilende wiederholt bespritzen im Kampfe gegen den Schüttepilz bei Park-Nadelhölzern.<sup>1)</sup> — Gegen *Mycogone perniciosa* in der Champignonkultur: Gründliches Ausräumen des Kellers, Abwaschen der Mauern und Balken mit Wasser, hernach Bestäuben aller Wände mit Alkorzin — Silbe 1:4000 (Rückenspritze; nach 1 Woche Kalkanstrich). Dann erst Dungmischung. — Ölmotorenauspuffgase einer Eisfabrik verbrannten Apfelbaumblätter gründlich. Matouschek.

**Link, J. K. K. und Ramsey, G. B. Market Diseases of Fruits and Vegetables Potatoes.** Miscellaneous Publication des Ackerbauministeriums der Vereinigten Staaten. Washington 1932. 62 S., 2 schwarze, 13 farbige Tafeln.

Die Schrift enthält eine kurzgefaßte Kennzeichnung aller auf der Kartoffel bisher wahrgenommenen Krankheitsformen. Ihr Hauptwert besteht in den Tafeln, von denen 13 die behandelten Krankheiten in naturgetreuen, künstlerisch vollendeten farbigen Abbildungen vorführen. Hollrung.

### E. Krankheiten unbekannter Ursache.

**Brandenburg, E. Onderzoekingen over Ontginningsziekte.** Tijdschrift over Plantenziekten. Bd. 37, 1931. S. 17—48, 3 Tafeln.

Durch die Untersuchungen von Hudig und Meyer ist erwiesen, daß die besonders in Holland eine große Rolle spielende Urbarmachungskrankheit (Ontginningsziekte) mit Hilfe von Kompost und Kupfersulfat bekämpft werden kann. Der schwarze Humus soll an der Krankheitsbildung beteiligt sein, nach Smith als Lieferant von Gliedin, einem Stoff, der in kleinen Mengen, wie viele Gifte, belebend, in größeren Mengen aufgenommen, störend in das Pflanzenwachstum eingreift. Mitwirkung von Organismen lehnt Smith ab. Verschieden beurteilt wird die Brauchbarkeit des Bodenerhitzens zur Hintanhaltung der Krankheit. Brandenburg machte zum Ausgangspunkt seiner Untersuchungen die kranke Pflanze, in Sonderheit die Forschung nach Wurzelparasiten. Auf Grund seiner Untersuchungsergebnisse spricht er Algenpilze als die Urheber der Urbarmachungskrankheit an. Wahrscheinlich handelt es sich dabei um noch nicht beschriebene Organismen. Künstliche Verseuchungen mit den vorgefundenen Phykomyzeten führten bei Erbsen und Pferdebohnen zum Entstehen der Krankheit, sobald als die Pflanzen 15—20 cm Wuchshöhe erreicht hatten. Je nach der Menge des verwendeten

<sup>1)</sup> Bem. der Red.: Es wird nur die Schütte auf Kulturen bekämpft (riemals bespritzt man Bäume). Die Bespritzung hilft nur von Mitte Juli bis Mitte Aug.

Impfmateriales war es möglich, schwächere oder stärkere Erkrankungen herbeizuführen. Die eigentliche Schädigung wird auf Stoffwechselprodukte des Pilzes zurückgeführt. Aus Erbsenstengeln mit gebräunten Gefäßen konnten auch Bakterien abgesondert werden. Verseuchungsversuche mit ihnen verliefen erfolglos. Hafer verhielt sich anders wie Erbse und Pferdebohne, vielleicht deshalb weil auf ihm ein anderer Pilz eingreift. Für die Futterrübe wird angenommen, daß die an ihnen auftretende „zeeuwsche Ziekte“ und die „Vergelingsziekte“ in den Kreis der „Ontginningsziekte“ einzuordnen sind.

Hollrung.

**Thung, T. H.** De Krul-ën Kroepoek-Ziekten van Tabak en de Oorzaken van hare Verbreiding. Mitteilung Nr. 72 der Proefstation voor Vorstenlandsche Tabak. Klaten (Java), 1932. 54 S., 8 Abb., 25 photogr. Abb.

Der vorstenländische Tabakbau hat unter einer in Java als „Krupuk“ bezeichneten Krankheit zu leiden, die nicht nur die Erntemenge, sondern auch die Güte des Tabaks beeinträchtigt. Thung unterscheidet drei Formen der Krankheit: 1. Gewöhnlicher Krupuk: Blattränder teilweise nach unten eingerollt, verdickt, Nerven mit Auswüchsen. 2. Krulziekte (Kräuselkrankheit): Stengel verdickt, verzweigt, die ganze Blattfläche nach unten eingerollt. 3. Durchscheinender Krupuk: Blattränder nach oben eingerollt, die feineren Blattadern durchscheinend. Die Krankheit wird einem Virus zugeschrieben, als dessen Überträger ausschließlich Wachsmotten (*Aleurodidae*) dienen. Der Boden kommt als Ausgangsort nicht in Frage. Je näher die Tabaksfelder an Ortschaften stehen und je jünger die Pflanzen sind, um so stärker werden sie von Wachsmotten besucht. Der Virus wie auch die Wachsmotten haben noch anderweitige Wirtspflanzen.

Hollrung.

**Gregor, M. J. F.** The possible utilisation of disease as a factor in bracken control. Scot. For. Journ., Bd. 46, 1932, S. 52—59, mit 3 Textabb.

Der Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*) ist in Schottland sehr verbreitet und wird in der Land- und Forstwirtschaft recht schädlich. Schon seit einigen Jahren ist eine Erkrankung dieses Farns bekannt, obgleich die Ursache davon immer noch rätselhaft blieb; es wurde aber vorgeschlagen, daß die Krankheit vielleicht für eine biologische Bekämpfung des Adlerfarns benutzt werden könnte. Der vorliegende Artikel erklärt, daß nicht nur eine einzige, sondern zwei gänzlich verschiedene Krankheiten auf *P. aquilinum* sich finden. Die eine wird durch eine *Corticium*-Art hervorgerufen, welche einen weißen Überzug von Myzel und Basidien und auch braune Sklerotien auf der Unterseite der Wedel bildet; näheres über die Morphologie und systematische Stellung dieses Pilzes wird bald (in *Annales Mycologici*, XXX, 1932, S. 463) veröffentlicht werden. Die zweite Krankheit läßt sich durch schwarze Flecken an Blattstielen sowie Verkrümmung und Vertrocknung der Wedel erkennen; weder oberflächliches Myzel noch Sklerotien sind bei dieser Krankheit beobachtet worden. Ein Konidienpilz, welcher zu einer vorläufig als eine *Mycosphaerella*-Art bestimmten Spezies gehört, wird fast immer aus den befallenen Geweben isoliert; Impfversuche mit diesem Organismus können aber erst im Sommer 1932 ausgeführt werden. Es wird nachdrücklich betont, daß eine biologische Bekämpfung des Adlerfarns unter keinen Umständen versucht werden sollte, bis man die Lebensweise der Parasiten gründlich untersucht hat.

Mary J. F. Gregor, Edinburgh.

### III. Pflanzenschutz

(soweit nicht bei den einzelnen Krankheiten behandelt).

**Beckendorfer, Paul.** Die Ursache des Arsenschadens. Neuheit. auf d. Gebiete d. Pflanzenschutzes, Wien, Jg. 1931, S. 33.

Die von der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien in Niederösterreich vorgenommenen umfangreichen Versuche ergaben: Bei Verwendung von sauren Schweinfurtergrünkalkbrühen treten vorerst keine Verbrennungen auf, nach 14 Tagen aber starke „Arsenschäden“. Solche bemerkte man nie bei den alkalischen Brühen. Es soll daher bei der Bereitung solcher Brühen ein geringer Kalküberschuß in der Brühe vorhanden sein. Ist der Überschuß aber zu gering, so spielt sich nach Verfasser folgender Vorgang ab: Die Brühe trocknet nach dem Bespritzen der Pflanzenorgane ein und verfügt vorherhand genügend über freie Mengen von  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  bzw. durch die Einwirkung der  $\text{CO}_2$  der Luft über solche von  $\text{CaCO}_3$ , um die bei den nachfolgenden Niederschlägen aus dem eingetrockneten Brühenkomplex hydrolysierte „wasserlösliche“ arsenige Säure abzustumpfen und so die Hervorbringung eines „Arsenschadens“ hintanzuhalten. Bei den weiteren Niederschlägen aber wird die Menge des „Restkalkes“ zum Zwecke der Abstumpfung der freiwerdenden arsenigen Säure immer mehr verringert, bis zuletzt der Zustand eines Kalkunterschusses erreicht ist. Die durch Niederschläge verursachte Dauerhydrolyse des immer von neuem eintrocknenden Brühenkomplexes und die durch dieselbe freiwerdende „wasserlösliche“ arsenige Säure sind die eigentlichen Ursachen des „Arsenschadens“. Zur Brühenherstellung sind zu verwenden für 1 kg Kupfervitriol 1 bis 1,2 kg Spekkalk  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  bzw. bei gleichzeitigem Zusatz von 0,15 bis 0,20 kg Uraniagrün 1,5 kg Spekkalk. Matouschek.

**Fleming, W. E. und Baker, F. E.** Hot Water as an Insecticide for the Japanese Beetle in Soil and its Effect on the Roots of Nursery Plants. Technisches Bulletin Nr. 274 des Ackerbauministeriums der Vereinigten Staaten. Washington 1932. 41 S., 13 Abb.

Bei der Bekämpfung von bodenlebigen Kerbtieren, wie es der Japankäfer *Popillia japonica* eines ist, mit heißem Wasser, bedarf es der Kenntnis der Wasserwärme, welche erforderlich ist um einerseits den Schädiger zu vernichten, andererseits die Pflanzenwurzeln unbeschädigt zu lassen. Fleming und Baker haben diese Kenntnis durch mehrjährige Versuche zu schaffen versucht. Sie ermittelten die für den Käfer tödliche Wasserwärme zu  $44,5^\circ$  bei 70 Minuten langer Wirkungsdauer. Aus den an zahlreichen Pflanzenarten vorgenommenen Prüfung ergab sich, daß die genannte Behandlung für *Azalea*, *Berberis*, *Hydrangea*, *Picea*, *Rhododendron* verhängnisvoll wird. Schließlich werden genaue Vorschriften zur Beschaffung einer Bodenwärme von  $44,5^\circ$  und zu ihrer Aufrechterhaltung über 70 Minuten gegeben, eben solche für die zweckdienliche Vorbereitung der zu behandelnden Pflanzen. Hollrung.

**Gleisberg, W. und Mentzel, Fr.** Zur Methode der Raupenleimprüfungen im Freiland und im Laboratorium. Nachrichtenbl. f. d. Deutsch. Pflanzenschutzdienst. 1932, 12, 4. und 10.

Beschreibung eines einfachen Apparats, die Fängigkeit des Raupenleims und ihre allmähliche Veränderung festzustellen. Der Apparat erlaubt,

eine bestimmte Zahl gleichgroßer Kohlsamenkörner aus immer gleicher Entfernung auf die Leimringe zu schleudern. Erfahrungsgemäß läßt die Zahl der haftenbleibenden Kohlsamen einen genügend sicheren Schluß auf den Grad der Fängigkeit zu. Ein Klebfähigkeitsprüfer erlaubt die Messung der Klebkraft. Mit dem Apparat wird die Zeit bestimmt, in der ein bestimmtes Gewicht (20 g) einen Haftkörper von 10 g Gewicht und 1 qcm Haftfläche abzieht, der in immer gleicher Weise auf den auf eine Glasplatte aufgestrichenen Leim gebracht wird. Weiter wurde u. a. die Neigung der Leime zum Abfließen, ihre Widerstandsfähigkeit gegen Wärme, ihre Empfindlichkeit gegen tropfendes und fließendes Wasser, die Konsistenzänderungen unter dem Einfluß der Wärme und der Kälte geprüft.

Behrens.

**Kaßnitz und Kleine. Vorbeugende Maßnahmen zur Bekämpfung des Kartoffelkrebses.** Mitteilungen der Deutsch. Landw.-Ges. 1932, 47, 248.

Um Pommern seinen durch das Auftreten des Kartoffelkrebses bedrohten Ruf als Produzent hervorragenden Kartoffelsaatguts tunlichst zu sichern, ist in den Regierungsbezirken Stettin und Köslin durch Polizeiverordnung der Anbau nicht krebsfester Kartoffeln in Gärten jeder Größe und in Wirtschaftsbetrieben bis zu einer Gesamtgröße von 5 ha verboten. Dadurch soll der Verbreitung des Kartoffelkrebses vorgebeugt werden, der bisher in Pommern nur in Kleinbetrieben sich gezeigt hat und in diese zweifellos durch Saatgut eingeführt ist, das von auswärts bezogen wurde. Das Saatgut der krebsfesten Sorten wird von Organen der Landwirtschaftskammer vermittelt.

Behrens.

**Kotte, W. Schäden an Kulturpflanzen durch Unkrautbekämpfung der Reichsbahn.** Nachrichtenbl. f. d. Deutsch. Pflanzenschutzdienst. 1932, 12, 2.

Beschreibung von Schäden an Kartoffeln, Bohnen, Tomaten, Rüben usw., hervorgerufen durch Natriumchlorat, das zur Bekämpfung des Unkrauts auf einem nahe dabei verlaufenden Bahndamm verspritzt und nach mehreren Tagen heißen trockenen Wetters infolge eines Wolkenbruchs aufgelöst und im Sickerwasser des Hanges den Kulturpflanzen zugeführt war. Die chemische Untersuchung von Boden- und Pflanzenproben bestätigt zweifellos das Vorhandensein von Chlorat, das auch im Boden nun sehr langsam reduziert wird.

Behrens.

**Nolte, O. und H. Münzberg. Pflanzenschutz durch Düngemittel.** Mitteilungen der Deutsch. Landw.-Ges. 1932, 47, 192 und 211.

Besprochen werden die Verwendung von gebranntem Kalk, Kalkstickstoff, Kalisalzen usw. gegen Ackerschnecken, der Kalkmilch als solcher oder im Gemisch mit Kupfervitriol, Karbolineum usw. als Anstreich- oder Spritzmittel, des Kainits und Kalkstickstoffs zur Bekämpfung des Unkrauts, einiger Düngemittel zur Beseitigung ungünstiger Bodenzustände (Säure). Abgesehen wird davon, daß richtige Düngung die Pflanzen an sich widerstandsfähiger macht und Schädigungen leichter überstehen und ausheilen läßt. Einige Versuche beziehen sich auf die Bekämpfung des Windhalms in Wintergetreide durch Streuen von ungeöltem Kalkstickstoff, lassen aber noch kein sicheres Urteil zu. Kurze Erwähnung findet die von Hermannes vorgeschlagene Bekämpfung des Gelbrostes durch Ausstreuen von ungeöltem Kalkstickstoff auf den Weizen im Anfang des Befalls. Bei der Hemmung des Rostbefalls, die den Kalisalzen nachgesagt wird, soll nach Remy der Chloranteil die Hauptrolle spielen, so daß Kainitdüngung vorbeugend wirken könnte.

Behrens.

**Schlumberger. Prüfung von Kartoffelsorten auf ihr Verhalten gegen Schorf im Jahre 1931.** Mitteilungen der Deutsch. Landw.-Ges. 1932, 47, 55.

Die Versuche, die bei der Biologischen Reichsanstalt angestellt wurden, lassen auch im Berichtsjahre keine eindeutigen Schlüsse auf die Wirkung der Niederschlagsmengen, der Düngung oder der Bodenbearbeitung und auf die Beziehungen zwischen Bodenreaktion und Schorfbefall zu. Dagegen zeigten auch diesmal sich bei den verschiedenen Kartoffelsorten Unterschiede in der Stärke des Schorfbefalls. Als praktisch schorffest haben sich unter den seit 1926 geprüften Sorten erwiesen nur die Sorten Ackersegen, Dauerragis, Jubel und Marshall Hindenburg. Behrens.

**Martiny. Kurzbeizapparat „Germator“ der Miag, Mühlenbau und Industrie A.G., Braunschweig.** Mitteilungen der Deutsch. Landw.-Ges. 1932, 47, 228.

Beschreibung des nach dem Kurznaßbeizverfahren arbeitenden Apparats. Die Prüfung durch den Berichterstatter und durch Riehm ergab, daß der Apparat große Mengen von Getreide in ununterbrochenem Arbeitsgang mit geringem Arbeitsaufwand und ohne gesundheitliche Gefährdung der Arbeiter mit Germisan zu beizen gestattet. Ausreichende Beizwirkung (gegen Gerstenhelminthosporiose, Steinbrand und Fusariumbefall von Roggen) wurde schon mit geringen Flüssigkeitsmengen erzielt. Behrens.

**Rational and economic pest control. Pyrethrum as an insecticide.** The Technical Laboratories of Stafford Allen u. Sons Ltd., 1931, 40 S., 17 Abb.

Nach Darstellung des Pyrethrumpulvers seitens der genannten Londoner Firma und der verschiedenen Präparate wird bei folgenden Schädlingen genau angegeben, wie man diese Präparate zu benutzen hat: *Aphis pomi*, *Psylla mali*, *Anthonomus pomorum*, *Plesiocoris rugicollis* (Capside), *Diarthronomyia hypogaea* (Chrysanthemumgallmücke), *Cydia pomonella* (Codling moth), *Phyllotreta crucifera* (Turnip flea beetle), *Pieris brassicae*, *Byturus tomentosus* (Rapsberry and Loganberry beetle), *Pteronous ribesi* (Grosberry sawfly larva), *Dactylopius longispinus* (Scale insect), *Thrips flavus*, *Philaenus spumarius* (Spittle fly), *Polychrosis botrana* (Weinmotte), *Haltica ampelophaga* (Vine flea beetle). Für diese Schadinsekten wird in einer besonderen Spritzliste angegeben, wann man vorzugehen hat und mit welchen Konzentrationen der einzelnen Präparate, welche im allgemeinen „Pysect“ genannt werden, um vollen Bekämpfungserfolg zu erzielen. Matouschek.

**Stäger, Rob. Über die Einwirkung von Duftstoffen und Pflanzendüften auf Ameisen.** Ztschr. f. wiss. Insektenbiol., Bd. 26, 1931, S. 55.

Die Arbeit eröffnet ein neues Arbeitsgebiet in bezug auf die Abtötungsmöglichkeit von Ameisen, Milben und wohl auch anderer Kleintiere. Verfasser beobachtete nämlich, daß Arbeiter verschiedener Ameisenarten infolge kleinster Mengen einer Lavendelessenz oder eines Parfüms den Tod fanden. Er prüfte daraufhin die Gerüche von Blüten bzw. Früchten von Labiaten, Rubiaceen, Kompositen, Rutaceen, Umbelliferen und Sadebaum: Nur bei den Duftstoffen der Valerianaceen und Rubiaceen kam es nicht zum Tode der Tiere. Sehr giftig waren die als Gewürze verwendeten Früchte der doldenblütigen Pflanzen. O. Morgenthaler teilt dem Verfasser mit, daß unter blühenden Silberlinden in Bern der Boden oft mit toten Honigbienen übersät ist; auch auf den Doldenblüten der Bärenklau (*Heracleum sphondylium*) liegen oft tote Bienen und im Bienenstocke erliegen Milben infolge eines Mittels, das auf der Wirkung von Blumendüften basiert, dem Tode.

Matouschek.